

6.2. МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ НАУКОЕМКИХ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА¹

Хрусталёв Е.Ю., д.э.н., профессор, заведующий лабораторией

Центральный экономико-математический институт Российской Академии наук, г. Москва

[Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ](#)
[Вернуться к СОДЕРЖАНИЮ](#)

Производственная инфраструктура возникла при разделении функций предприятий на вспомогательные и основные и в настоящее время входит в состав различных инфраструктурных отраслей. В статье исследуются особенности организации производственных инфраструктур предприятий наукоемкого и высокотехнологического комплекса и влияние темпов и качества развития инфраструктурных элементов на эффективность их производственной деятельности. Научно-практическое обоснование мероприятий по созданию рациональной инфраструктуры основывается на принципах финансово-экономического анализа, осуществляемого одновременно с другими видами анализа, и предполагает разработку показателей, позволяющих оценить производственную полезность и экономичность реализуемых мероприятий. При этом предлагаются методы решения сопутствующих задач оценки состояния стабильности и безопасности производственной инфраструктуры предприятий, а также механизмы снижения воздействия на нее дестабилизирующих факторов.

ВВЕДЕНИЕ

В современной теории экономического прогресса анализ инфраструктуры представляет собой чрезвычайно актуальную научно-практическую проблему. Впервые термин «инфраструктура» в экономической литературе появился в конце 1940-х гг. для выявления комплекса отдельных отраслей хозяйства, которые должны обслуживать сельскохозяйственное и промышленное производство [5].

Производственная инфраструктура предприятия занимает важное место в структуре любой экономической системы, так как она методически, логически и исторически возникает в процессе производства материальных благ на основе классификации функций на вспомогательные и основные, а в настоящее время расширяется до появления различных инфраструктурных отраслей [10, 16]. Темпы роста производственной инфраструктуры промышленных предприятий наукоемкого и высокотехнологического комплекса (НБК) зависят от его специфики и увеличиваются в соответствии с изменениями, происходящими в сфере промышленного производства [13, 17].

Результаты осуществляемых в Российской Федерации экономических реформ и рыночных преобразований непосредственно и четко отразились на состоянии объектов производственной инфраструктуры промышленных предприятий НБК. Учитывая что, производственная инфраструктура предприятий оказывает большое влияние на

эффективность производственной деятельности НБК в силу участия инфраструктурных услуг в создании стоимости продуктов и изделий основного производства и потребительной стоимости, ее особенности, роль и место в отечественной экономике обуславливают актуальность и значимость исследования и решения данной проблемы. При этом, несмотря на активную разработку теории и практики создания и совершенствования производственной инфраструктуры предприятия в последние годы, эта тема нуждается в дальнейшем научном анализе и развитии, поскольку до сих пор при ее рассмотрении преобладали в отдельности эмпирический, технический и отраслевой подходы.

Поэтому даже наличие большого количества работ, посвященных исследованию производственной инфраструктуры [6, 8], не снимает настоятельной потребности в научной разработке системного комплекса методологических, концептуальных, теоретических и практических проблем ее сохранения, успешного функционирования и развития на уровне отдельного наукоемкого и высокотехнологичного предприятия, в частности, и НБК, в целом.

Методология оптимизации структуры капитальных вложений на развитие и совершенствование производственной инфраструктуры

Научное обоснование большинства мероприятий в производственной сфере базируется на моделировании эффективности производственных структур [1] и на основных принципах финансового анализа как отрасли экономической науки, решающей задачи подготовки научно-обоснованных рекомендаций по целесообразным объемам ассигнований на развитие промышленных предприятий НБК и выбору рациональных способов осуществления различных мероприятий, направленных на поддержание и развитие их производственной инфраструктуры [14].

Традиционный финансово-экономический анализ, как правило, выполняется одновременно с многими другими типами анализа: научно-производственным, технико-экономическим, информационно-технологическим, анализом текущей коммерческой и хозяйственной деятельности и т.д. [2, 19]. Основное отличие, выделяющее финансово-экономический анализ среди многих других разновидностей экономического анализа, заключается в особенностях содержания его результатов и рекомендаций, которые должны обладать четким и конкретным финансовым характером, отражать конечное предназначение исследуемых технических или организационных систем и в то же время характеризовать затраты ресурсов, необходимых для достижения требуемого производственного эффекта [20].

Задача финансово-экономического анализа заключается в формировании различных механизмов, способов и методов достижения поставленной в плане развития НБК цели, всесторонней оценке и анализе их эффективности, выборе системы показателей, отражающих как производственные (эффективные), так и экономические аспекты деятельности и разработке методов их расчета (определения) с целью нахождения наиболее предпочтительного варианта осуществления как отдельных мероприятий, так и их комплекса. Варианты достижения цели могут быть либо заданы, либо подде-

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект №18-010-00089 «Методология и инструментарий структурной перестройки наукоемкого и высокотехнологического производственного комплекса России».

жать формированию и обоснованию. Поэтому финансово-экономический анализ как научное направление предполагает разработку методологии и проведение оценок двух групп показателей, одна из которых отражает эффективностный, а другая – экономический аспект этих мероприятий.

В свою очередь экономические показатели должны иметь две основные разновидности: показатели длительности достижения того или иного результата (например, целесообразная продолжительность различных стадий строительства или реконструкции какого-либо объекта, входящего в состав производственной инфраструктуры) и показатели объема необходимых ресурсов. Необходимость использования наряду со стоимостным временного показателя возникает вследствие невозможности мгновенного исполнения всех работ, обеспечивающих достижение требуемого результата, или «растянутости» во времени процесса выделения требуемых объемов финансовых ресурсов. При этом следует иметь в виду, что путей достижения требуемого результата может быть несколько, а, следовательно, различными будут временные параметры и объемы ресурсов.

Таким образом, финансово-экономический анализ связан в общем случае с обязательной оценкой трех основных показателей: «затраты – время – эффект», хотя при решении отдельных частных задач допускается оценка только двух или даже одного показателя.

В качестве эффективностных показателей при финансово-экономическом анализе мероприятий могут служить показатели различного характера, определяющие уровень (степень соответствия) полученных или ожидаемых от применения мероприятий результатов (например, степень реализации потенциальных возможностей тех или иных средств производства или их совокупности в сложившейся обстановке).

С учетом вышеизложенного, общая методология обоснования мероприятий по развитию и совершенствованию производственной инфраструктуры НВК может быть сведена к разработке методов сопоставления выбранных показателей эффективности этих мероприятий на различных иерархических уровнях экономики (предприятие, отрасль, регион и др.) с объемом ресурсов, затрачиваемых на подготовку и проведение этих мероприятий в соответствующем масштабе [11]. Для сопоставления применяются: критерии, используемые при решении оптимизационных задач; критерии, основанные на использовании относительных показателей; специальные критерии.

Критерии, используемые при решении оптимизационных задач, являются основными. Зачастую, в зависимости от характера решаемой задачи они представляются в одном из двух видов:

$$W \rightarrow \max \text{ при } C \leq C_{\text{зад}}, \quad (1)$$

$$C \rightarrow \min \text{ при } W \geq W_{\text{треб}}, \quad (2)$$

где: W , $W_{\text{треб}}$ – достигаемый и требуемый уровни эффективности проводимого мероприятия;

C , $C_{\text{зад}}$ – ожидаемое и заданное значения показателя затрат.

На первый взгляд, для оценки мероприятий на высших уровнях иерархии более характерным является критерий, максимизирующий эффективность производства на оборудованных в инфраструктурном отношении предприятиях при выполнении заданных ограничений по затратам на инфраструктуру.

Однако в условиях современного подхода к развитию и совершенствованию производственной инфраструктуры (ориентированного на разнообразное использование существующих объектов, и строительство объектов, заранее ориентированное на их мульти-применение), коренным образом отличающегося от ранее существовавшего, этот методический подход оказывается непродуктивным. Это обусловлено тем, что показатель эффективности не может быть выражен одним числом, задача по первому подходу оказывается многокритериальной. С показателем стоимости дело обстоит еще сложнее, поскольку в создании и последующей эксплуатации объектов инфраструктуры участвуют различные юридические и физические лица и вопрос о затратах оказывается не только неоднозначным, но и осложненным проблемой юридического оформления прав на собственность соответствующих объектов. В этих условиях сложно сформировать целевую функцию, подлежащую оптимизации.

Критерии, основанные на использовании относительных показателей, имеют вспомогательное значение и используются в тех случаях, когда по каким-либо причинам невозможно или нецелесообразно использование основных критериев. Из данной группы критериев часто используются следующие:

- показатель рациональности ресурсных экономических затрат $P_1 = W / C$;
- отношение прироста эффективности решаемой задачи (ΔW) к приросту стоимости затрат на развитие и совершенствование инфраструктуры: $P_2 = \Delta W / \Delta C$.

Однако и по отношению к этим критериям проблемы неоднозначности не только не сохраняются, но еще больше усугубляются.

К специальным относятся критерии, обеспечивающие дополнительное обоснование оправданности ассигнований на развитие и совершенствование инфраструктуры с позиций сравнительного анализа с расходами вероятного конкурента на достижение того или иного результата в ходе производства и реализации продукции в рыночных условиях.

Для обеспечения применимости вышеприведенных формул к задаче распределения бюджетных ассигнований на развитие инфраструктурных объектов между предприятиями, отраслями и органами государственного управления необходимо определить трактовку показателя эффективности затрат.

С учетом особенностей создания и развития производственной инфраструктуры понятие «эффективность распределения бюджетных ассигнований» целесообразно определить как суммарный вклад строительно-монтажных мероприятий, принятых к финансированию, в общую эффективность выполнения задач различными подрядными организациями в соответствии с их предназначением. Это обу-

словлено тем, что в условиях дефицита бюджетных ассигнований далеко не все мероприятия, рассматриваемые с точки зрения возможности включения в соответствующие программы и планы, могут быть профинансированы в полном объеме. Для различных роли и места этих мероприятий в системе промышленного производства максимум эффективности может быть достигнут при их различном сочетании, при этом каждое мероприятие может быть осуществлено при соответствующих затратах.

При такой трактовке термина «эффективность распределения бюджетных ассигнований» обеспечивается возможность согласования механизма распределения бюджетных ассигнований на мероприятия по инфраструктурному оборудованию предприятий с устоявшимся механизмом распределения ассигнований на создание современной конкурентоспособной продукции между заказчиками, которая обеспечивает определение лимита расходов на следующие цели:

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР);
- поставки продукции;
- капитальное строительство под монтаж оборудования и техники.

В соответствии с этой методологией распределение ассигнований на развитие инфраструктуры НВК осуществляется в соответствии с приоритетами решаемых предприятиями задач, что по существу эквивалентно вкладу конкретных инфраструктурных видов в эффективность промышленного производства. Это позволяет осуществить ориентировочное распределение ассигнований. Что касается затрат на капитальное строительство под монтаж оборудования и техники, то их распределение напрямую увязывается с выбранным вариантом объемов НИОКР и поставок продукции для соответствующих заказчиков. Для компенсации возможных при этом ошибок (из-за неопределенности окончательного варианта распределения ассигнований) при этом предусматривается резерв ассигнований.

Однако поскольку оперативное оснащение наукоемких и высокотехнологичных предприятий страны в части производственной инфраструктуры включает не только капитальное строительство под монтаж оборудования и техники, но и создание других объектов, то это необходимо учесть путем некоторой трансформации рассмотренной методологии. Поставленная таким образом оптимизационная задача в рамках традиционных подходов оказывается нерешаемой, что приводит к необходимости рассмотреть вопрос о ее решении в дальнейшем.

Понятие и оценка экономической безопасности производственной инфраструктуры НВК

Кризисные явления в мировой и национальной экономике деструктивно влияют не только на наукоемкие и высокотехнологичные отрасли промышленности (ускоренно стареют и исчезают активные фонды многих видов транспорта, производство и технологическое оборудование в энергетике, машиностроении, металлургии, информационно-вычислительном и химическом комплексах),

но и создают угрозы стабильности и экономической безопасности как самих производств, так и их инфраструктур. В связи с этим возникает задача анализа и оценки состояния экономической безопасности и стабильности, заключающаяся в своевременном научно обоснованном выявлении факторов, которые способствуют снижению или разрушению потенциала НВК, в построении системы мониторинга для наблюдения за воздействием данных факторов, а также для разработки мер противодействия и предупреждения деструктивных рисков и угроз [9, 12, 21, 22, 23].

Несмотря на то, что комплекс многочисленных проблем оценки и повышения экономической безопасности и устойчивости функционирования экономических субъектов теоретически обоснован, научно-практически определен и достаточно полно исследован, детальные методики, учитывающие наукоемкую и высокотехнологичную отраслевую специфику промышленного производства на региональном, корпоративном и фирменном уровнях, где они востребованы в наибольшей степени, еще только создаются [4, 18], поскольку, как правило, для них приемлемы только типовые (стандартные) подходы, а универсальные или обобщенные системы показателей и критериев оценки устойчивости, пороговых значений, как подтверждается реальной практикой, не применимы.

Несмотря на общность и одинаковость действия многочисленных дестабилизирующих факторов, проявляющихся в условиях единого глобального экономического пространства, формы проявления многих угроз, снижающих экономическую безопасность НВК на различных уровнях управленческих иерархий организационно-экономических объектов и их структур, имеют принципиальные отличия. К числу таких локальных и глобальных факторов можно отнести расстройство и ненадежность финансовой системы, общий спад промышленного производства, криминализацию экономики и общества в целом, рост социального неравенства и напряженности, дальнейшее снижение конкурентоспособности и т.д.

Угрозы экономической стабильности и безопасности можно определить, как совокупность условий, процессов и факторов, затрудняющих и препятствующих сохранению и развитию потенциала наукоемкого и высокотехнологичного предприятия (входящего, например, в состав оборонно-промышленного или ракетно-космического комплекса [15, 18]), выполнению им своих научно-исследовательских, производственных и социальных функций.

Под экономической безопасностью (устойчивостью) наукоемкого и высокотехнологичного предприятия и его производственной инфраструктуры будем понимать состояние равновесия его научно-технического, производственного, технологического, кадрового и финансового потенциалов, надежно и долговременно защищенное от прямых и косвенных финансово-экономических и других угроз, реальную способность предприятия и его инфраструктуры возвращаться в состояние равновесия при различных деструктивных отклонениях от допустимых зна-

чений всего комплекса показателей его экономической устойчивости, т.е. способность НВК в целом осуществлять процесс восстановления указанных потенциалов.

Анализ форм проявления и предпосылок возникновения факторов экономической нестабильности позволяет сделать следующие основные выводы:

- проблема экономической безопасности производственной инфраструктуры и самих предприятий НВК активно обостряется и приобретает особо актуальную значимость в периоды нестационарности и кризисности экономики в целом. Такие сложные условия резко снижают инновационную и инвестиционную активность предприятий. В свою очередь, инвестиционно-инновационный тип развития предприятий НВК – одно из самых главных условий их устойчивости и предсказуемого поведения, снижения уровня риска и неопределенности при принятии стратегических и оперативных управленческих решений;
- для эффективного управления рисками, их минимизации менеджменту предприятия требуются специальные знания и практическое умение их использовать для адекватной и обоснованной оценки текущего состояния предприятия, для точного прогнозирования его перспективного развития, для совершенствования адаптивных способностей, позволяющих системно и комплексно подготовить потенциалы к изменяющимся условиям хозяйствования и требованиям рынка.

Концептуальные основы методологии совершенствования и развития производственной инфраструктуры

Основными компонентами методологической базы, предназначенной для оценки состояния экономической безопасности отдельных элементов производственной инфраструктуры наукоемких и высокотехнологичных предприятий являются: понятия и определения; принципы методологии; цели и задачи; научно-методический инструментарий; возможные критерии и показатели оценки угроз и рисков.

Понятия и определения. При разработке методологии выявления и оценки экономических рисков и угроз производственной инфраструктуры, в первую очередь, следует сформировать понятийный аппарат, то есть предложить формулировку новых понятий и определений. Объясняется это тем, если понятие производственная инфраструктура в настоящее время определено достаточно точно и корректно, то термин «производственно-инфраструктурные угрозы» проработан еще не в достаточной степени. Поэтому необходимо уточнить их место, роль и значимость среди других явлений, угрожающих экономической безопасности предприятий НВК.

При исследовании таких экономических угроз и рисков следует осуществить их классификацию. Угрозы и риски можно классифицировать на объективные (природного происхождения либо непреднамеренные антропогенные) и на субъективные (как результат целенаправленных действий человека), а также на внешние и внутренние. Внешние угрозы возникают или действуют за пределами национальных государств, а внутренние действуют на суверенных территориях. Угрозы и риски могут различаться по длительности и масштабам действия, а также по степени деструктивного воздействия.

Предложенная классификация может быть использована при разработке методологии выявления, прогнозирования и оценки производственно-инфраструктурных угроз и рисков.

Для практического использования создаваемой методологии угрозы и риски должны быть ранжированы по значимости их влияния на производственную инфраструктуру и по уровням агрегированности.

Кроме того, следует дать строгое и четкое определение понятия «предельно допустимый уровень угроз и рисков», поскольку оно является эталоном при расчете и оценке количественных значений показателей уровня потенциальных и реальной существующих угроз и рисков. Следует понимать, что эти уровни чрезвычайно низкие, и они указывают не на благополучное инфраструктурное развитие, а на грань между разрушительным и минимально допустимым. Поэтому предельно допустимые уровни не всегда обеспечивают условия производственного и коммерческого прогресса.

Минимально допустимые уровни реальных и потенциальных угроз и рисков – это предельные значения, несоблюдение которых приводит к деструктивным и разрушительным последствиям, нарушает нормальный (типовой) процесс функционирования предприятий НВК, препятствует их инновационному развитию.

Принципы методологии. Учитывая тот факт, что главное предназначение производственной инфраструктуры предприятий НВК является их научно-техническое оснащение современным оборудованием и прогрессивными технологиями, можно предположить, что одновременно с традиционными общесистемными принципами (оперативность, обоснованность, достоверность, комплексность и др.) основой методологии, предназначенной для выявления, оценки и нейтрализации различных угроз и рисков, должен стать принцип взаимосвязи инфраструктурного развития с ускоренной разработкой, созданием и производством на предприятиях НВК новых конкурентоспособных видов продукции.

Главным и важнейшим результатом применения метода программно-целевого планирования, позволяющего повысить темпы производства наукоемкой и высокотехнологичной промышленной продукции различного назначения представляется сбалансированная по ресурсам и задачам производственная программа (инвестиционный проект), которая учитывает требования всех основных нормативно-правовых актов, косвенно и напрямую связанных со стратегической промышленной государственной политикой, а также входит состав комплексной системы плановых документов, определяющих перспективные направления развитие НВК.

Цели и задачи. Важнейшей целью разработки методологии выявления и оценки различных угроз и рисков является формирование комплексной научно-методической базы, предназначенной для совершенствования механизма их снижения и нейтрализации.

От степени значимости угрозы или риска, возможности (вероятности) их возникновения и деструк-

тивности последствий зависит результат принимаемого решения: либо предотвращение угрозы или риска до момента их проявления, либо снижение степени ее воздействия, либо полное игнорирование ожидаемых негативных последствий.

Научно-методический инструментарий. По причине многоаспектности решаемых задач одновременно с аналитическими моделями и экономико-математическим инструментарием должны активно применяться эвристико-логические и лингвистические методы с привлечением квалифицированных специалистов различного профиля, компетентных, грамотных и участвующих во всестороннем научно-практическом формировании, обосновании и принятии управленческих решений, формализации условий моделирования, исходных данных, интерпретации и пояснении полученных результатов.

В процессе определения и вычисления предложенных количественных параметров, характеризующих уровень потенциальных и реальных угроз, могут использоваться следующие методы и подходы:

- методы макроэкономического, статистического и технико-экономического анализа;
- метод, использующий аналогии с зарубежными или отечественными количественными параметрами безопасности;
- экспертный метод (метод экспертных оценок активно используется в зарубежной практике и позволяет получать достаточно достоверные и точные результаты).

Возможные критерии и показатели угроз и рисков. Системы показателей и критериев, предназначенные для оценки угроз и рисков, должны удовлетворять требованиям сопоставимости и позволять рассчитывать интегральную деструктивную оценку комплексного (системного) показателя, определяющего вероятность достижения необходимого уровня экономической безопасности наукоемких и высокотехнологичных предприятий [7].

Для успешного решения поставленной задачи используемые показатели необходимо классифицировать следующим образом:

- показатели измеряемого промышленного потенциала предприятия (технические, кадровые, научно-производственные, социально-экономические, производственно-технологические);
- показатели угроз (время и вероятность возникновения, важность, временной период действия);
- показатели последствия реального осуществления угрозы (затраты на парирование или снижения угрозы, ущерб от реализации угрозы);
- показатели возможности выполнения планов и программ развития НВК (надежность входящих в состав комплекса предприятий, рискованность планов и программ).

Методы и подходы к оценке экономических угроз производственной инфраструктуре

В качестве основного итогового критерия оценки потенциальных и реальных угроз следует использовать величину ущерба, которая ожидается от прогнозируемой угрозы, рассчитанную в материальных и финансовых затратах на ее минимизацию или предотвращение. Эффективность мероприятий по снижению или парированию угроз следует оцени-

вать по величине указанных затрат, которые используются на их проведение.

Сущность одного из подходов к процессу выявления и оценки экономических рисков и угроз производственной инфраструктуре промышленных предприятий НВК, частично удовлетворяющих перечисленным выше требованиям, сводится к выполнению следующих основных процедур: проводится ранжирование (классификация) возможных рисков и угроз, определяется степень их воздействия на производственную инфраструктуру, полученные параметры либо анализируются и сравниваются с традиционными российскими или с аналогичными зарубежными параметрами, либо экспертными методами оцениваются для сопоставления их с критическими значениями, затем разрабатывается комплексная система, предназначенная для обеспечения необходимого уровня развития производственной инфраструктуры промышленных предприятий, работающих в условиях ограниченных объемов имеющихся у них ресурсов.

Недостаток данного подхода состоит в том, что производственная инфраструктура исследуется в отрыве от производимой на предприятии продукции, для обеспечения инновационности и конкурентоспособности которой она в основном создается. Критерием служит минимальная величина разности инфраструктурных параметров, возникающих вследствие действия экономических рисков (угроз) и их критических значений. Данный подход предъявляет достаточно жесткие требования к расчету критических значений наиболее важных параметров производственной инфраструктуры и может привести к ошибочному результату при их занижении (завышении) и, в итоге, – к неоправданному расходованию финансовых и других ресурсов на компенсацию или снижение последствий выявленных рискованных ситуаций.

Более рациональным и эффективным методологическим подходом к процессам выявления и оценки экономических и финансовых угроз, по нашему мнению, представляется такой, при использовании которого место, роль и сами показатели возможных угроз инфраструктуре наукоемких и высокотехнологичных предприятий определяются в соответствии со стратегическими требованиями обеспечения производственной безопасности.

Для этого следует использовать научно-теоретические основы программно-целевого планирования и бюджетирования процессов развития промышленных отраслей отечественной экономики. Сущность такого подхода заключается в выполнении действий по следующему алгоритму: определяются и исследуются возможные угрозы производственной инфраструктуре и обосновываются проблемы, стоящие перед наукоемким и высокотехнологичным промышленным комплексом, формируются программные и плановые документы, оценивается степень их реализуемости, которая рассчитывается на основе показателей риска.

Интегральная оценка уровня риска рассчитывается с помощью аддитивно-мультипликативного объединения (свертки) всех показателей для каждого от-

дельного вида риска, причем эти показатели сильно зависят от общего состояния предприятий НВК.

В частности, экономический риск тесно взаимосвязан с уровнем инновационной и инвестиционной активности наукоемких и высокотехнологичных предприятий. Производственно-технологический риск изменяется в зависимости от степени обеспеченности запланированной к производству промышленной продукции необходимыми технологическими компонентами (типовыми комплектующими, электро- и радио-изделиями, промышленными технологиями). На величину научно-технических угроз и рисков оказывает влияние имеющийся задел, позволяющий успешно выполнить исследовательские компоненты предполагаемой работы и, кроме того, степень надежности привлекаемых к производству предприятий-разработчиков.

В свою очередь, каждый из перечисленных показателей может декомпозироваться на более конкретные и детальные, в том числе учитывающие финансовую устойчивость и платежеспособность предприятий НВК, состояние их основных производственных фондов и фондвооруженности труда и пр. Определение и расчет этих параметров можно провести, например, с помощью аудиторских проверок, позволяющих оценить качество и эффективность финансово-хозяйственной и производственной деятельности предприятий.

Из вышеизложенного следует, что любая угроза производственной инфраструктуре приводит к росту риска выполнения планов и программ производства наукоемкой и высокотехнологичной продукции различного назначения, что требует создания нового методического подхода и инструментария к оценке производственной инфраструктуры предприятий с помощью показателей риска.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемый подход позволяет: рассматривать производственно-инфраструктурные угрозы как важнейший элемент обеспечения экономической, технологической и национальной безопасности государства; избежать субъективизма при проведении анализа критических значений инфраструктурных параметров; ориентироваться только на допустимые величины риска реализации планов и программ развития производства наукоемкой и высокотехнологичной промышленной продукции инновационного характера, которые рассчитываются с учетом требований по эффективному и успешному решению задач, поставленных перед промышленностью; создавать рациональный вариант нейтрализации угроз не только методами выработки и осуществления организационно-экономических мероприятий, предназначенных для защиты и совершенствования производственной инфраструктуры производственных предприятий промышленности, но и другими методами.

Фактически для выявления и оценки потенциальной угрозы инфраструктуре предприятия необходимо рассчитать реальную величину риска выполнения производственной программы предприятия и сопоставить ее с допустимым значением. В случае нахождения величины рисковости программы в допустимом интервале можно проигнорировать последствия данного риска и не планировать проведение мероприятий по его снижению или полной нейтрализации, что позволит сэкономить финансовые и производственные ресурсы. В противном случае следует определить различие между реально существую-

щим и требуемым значением риска и найти возможность минимизировать или полностью предотвратить существующую угрозу с помощью мероприятий по изменению (модификации) производимой промышленной продукции, либо используя механизмы, защищающие производственную инфраструктуру.

Для определения приемлемого значения риска можно использовать следующий подход. С целью обеспечения экономической и национальной безопасности государства следует определить требования к перечню включаемых в план производственных работ. При выполнении данных работ формулируются требования к параметрам наукоемких и высокотехнологичных предприятий и затем с помощью свертки рассчитывается допустимое в каждом конкретном случае значение риска.

Литература

1. Барановская Т.П. Поточковые модели эффективности интегрированных производственных структур [Текст] / Т.П. Барановская, В.И. Лойко // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. – 2006. – №23. – С. 121-132.
2. Барановская Т.П. и др. Информационные системы и технологии в экономике [Текст] / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семенов, И.Т. Трубилин. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 416 с.
3. Батьковский А.М. и др. Экономическая защита наукоемких отраслей оборонно-промышленного комплекса [Текст] / А.М. Батьковский, Е.Ю. Хрусталева, О.Е. Хрусталева, А.В. Фомина // Вопросы радиоэлектроники. – 2015. – №5. – С. 265-280.
4. Варшавский А.Е. Проблемные инновации: основные риски [Текст] / А.Е. Варшавский // Концепции. – 2011. – №1-2. – С. 82-86.
5. Гасанов М.А. Исторические аспекты развития системы управления производственной инфраструктуры [Текст] / М.А. Гасанов // Вестник Ин-та истории, археологии и этнографии. – 2016. – №2. – С. 59-64.
6. Джуманов Д. Сущность и проблемы производственной инфраструктуры [Текст] / Д. Джуманов, Ш. Мухитдинова // Вестник современной науки. – 2016. – №8. – С. 30-32.
7. Ендовицкий Д.А. и др. От оценки финансового состояния организации к интегрированной методике анализа устойчивого развития [Текст] / Д.А. Ендовицкий, Н.П. Любушин, Н.Э. Бабичева, О.М. Купрошина // Экономический анализ: теория и практика. – 2016. – №12. – С. 42-65.
8. Загоруйко И.Ю. Методика оценки эффективности управления производственной инфраструктурой машиностроительного предприятия [Текст] / И.Ю. Загоруйко, Д.С. Мезенцев // Экономика и предпринимательство. – 2016. – №3-1. – С. 643-647.
9. Качалов Р.М. Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения [Текст] / Р.М. Качалов. – М. : СПб. : Нестор-История, 2012. – 248 с.
10. Кошкин Л.И. Экономические и организационно-правовые механизмы управления производственной и социальной инфраструктурой [Текст] / Л.И. Кошкин, М.М. Соловьев // Менеджмент в России и за рубежом. – 2017. – №3. – С. 33-41.
11. Любушин Н.П. и др. Моделирование устойчивого развития экономических систем различных иерархических уровней на основе ресурсоориентированного подхода [Текст] / Н.П. Любушин, Н.Э. Бабичева, А.К. Игошев, Н.В. Кондрашова // Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – №48. – С. 2-12.
12. Любушин Н.П. и др. Учет фактора риска в анализе кредитоспособности заемщика [Текст] / Н.П. Любушин,

- Н.Э. Бабичева, Л.В. Козлова // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – №10. – С. 2-7.
13. Плеханов С.В. Инвестиционный процесс в производственную инфраструктуру – проблемы и решения [Текст] / С.В. Плеханов // Экономические системы. – 2015. – №4. – С. 19-23.
 14. Плеханов С.В. Построение рациональной системы денежно-финансового обеспечения инвестиционного процесса в сфере производственной инфраструктуры [Текст] / С.В. Плеханов // Экономические системы. – 2016. – №3. – С. 44-48.
 15. Славянов А.С. Оценка эффективности методов экономической защиты инвестиций в инновационные проекты космической деятельности [Текст] / А.С. Славянов // Контроллинг. – 2013. – №2. – С. 35-47.
 16. Хрусталёв Е.Ю. Качество экономического роста и темпы развития региональных инновационных инфраструктур (на примере Краснодарского края) [Текст] / Е.Ю. Хрусталев, С.Н. Ларин // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. – №30. – С. 26-32.
 17. Хрусталёв Е.Ю. Региональные приоритеты в развитии инновационной инфраструктуры [Текст] / Е.Ю. Хрусталев, С.Н. Ларин // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2011. – №42. – С. 8-15.
 18. Хрусталёв Е.Ю. Методология качественного управления инвестиционными рисками на промышленных предприятиях [Текст] / Е.Ю. Хрусталев, И.А. Стрельникова // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – №4. – С. 16-23.
 19. Хрусталёв О.Е. Методические основы оценки экономической устойчивости промышленного предприятия [Текст] / О.Е. Хрусталев // Аудит и финансовый анализ. – 2011. – №5. – С. 180-185.
 20. Хрусталёв О.Е. Финансовый анализ состояния наукоемких предприятий [Текст] / О.Е. Хрусталев // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2011. – №32. – С. 55-62.
 21. Kiseleva I.A. et al. Risk management in business: concept, types, evaluation criteria [Text] / I.A. Kiseleva, M.V. Karmanov, A.V. Korotkov, V.I. Kuznetsov, M.S. Gasparian // Espacios. – 2018. – Vol. 39 ; no. 27. – Pp. 18-35.
 22. Liu P. et al. A risk evaluation method for the high-tech project investment based on uncertain linguistic variables [Text] / P. Liu, X. Zhang, W. Liu // Technological forecasting and social change. – 2011. – No. 78. – Pp. 40-50.
 23. Platon V. et al. Financial and economic risks to public projects [Text] / V. Platon, S. Frone, A. Constantinescu // Procedia economics and finance. – 2014. – Vol. 8. – Pp. 204-210.

Ключевые слова

Концепция; информация; наукоемкое предприятие; безопасность; комплексная защита; коммерческая тайна; информационная система; интеллектуальная собственность; организационное; техническое и правовое обеспечение.

Хрусталёв Евгений Юрьевич

РЕЦЕНЗИЯ

Результаты проводимых в России экономических преобразований негативно отразились на состоянии производственной инфраструктуры предприятий: нарушился процесс её воспроизводства, существенно увеличилась степень износа оборудования, всех видов коммуникаций, из-за нестабильности экономической среды возросло число факторов риска при осуществлении инвестиционных проектов. Производственная инфраструктура оказывает существенное влияние на эффективность функционирования предприятий в силу участия ее услуг в создании продукции основного производства. Эти и ряд других обстоятельств убеждают в актуальности, значимости и своевременности исследований, выполненных авторами и изложенных в рецензируемой статье.

Определенной новизной настоящей работы обладают предложенные методологические подходы к решению задач экономического обоснования развития и совершенствования производственной инфраструктуры наукоемких и высокотехнологичных предприятий в условиях нестационарности экономики, действия факторов риска и неэффективного инвестирования, а также разработанные и изложенные в статье основы технологии финансово-экономической оценки проектов создания объектов производственной инфраструктуры предприятия с учетом факторов риска.

Интерес представляет предложенный в статье инструментальный метод оценки рисков при создании производственной инфраструктуры предприятия, в котором критерием оценки рисков выступает ущерб, наносимый потенциальными угрозами и выраженный в минимальном уровне финансовых и материальных затрат на их предотвращение мерами превентивного характера. Рассчитанные по авторским методикам соотношения для вероятностей успешного завершения проекта создания производственной инфраструктуры позволяют определить показатели риска проекта по каждому виду риска и для риска проекта в целом;

Несомненной практической значимостью обладает разработанная и обоснованная авторами концепция эффективного развития и совершенствования производственной инфраструктуры предприятия, суть которой заключается в реализации инвестиционных проектов на основе учета и управления факторами рисков, причины возникновения которых являются следствием неопределенности и нестабильности финансово-экономических, научно-технических, производственно-технологических условий экономической среды современных наукоемких и высокотехнологичных предприятий.

Представленная статья является полезным и интересным научным исследованием, содержащим обоснованное и аргументированное решение достаточно сложной научной проблемы. Предложенные авторами методологические подходы и инструментарий содержат высокую степень научной новизны и имеют практическую ценность. Полученные научные результаты объективны, достоверны и обязательно найдут практическое применение.

Вывод. Стиль изложения, теоретическая и практическая значимость результатов исследования, предложений и выводов авторов свидетельствуют о несомненной востребованности публикаций данного вида. Рекомендую статью к опубликованию в журнале «Аудит и финансовый анализ».

Ерзнян Б.А., д.э.н., профессор, заведующий лабораторией Центрального экономико-математического института Российской Академии наук, г. Москва.

[Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ](#)
[Вернуться к СОДЕРЖАНИЮ](#)