

А.В. Румянцева, канд. экон. наук, доцент,
И.С. Егорова, соискатель,¹
г. Екатеринбург

ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СУБЪЕКТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

В статье рассмотрены существующие подходы к определению «инновационный потенциал», также приведена авторская трактовка данного понятия. Предложена система показателей оценки уровня инновационного потенциала для субъектов инновационной инфраструктуры и дана характеристика каждой группы показателей.

Ключевые слова: инновационный потенциал, субъект инновационной инфраструктуры, инновационная культура, внутренний потенциал, ресурсный потенциал, результативная компонента.

Одним из приоритетных направлений развития национальной экономики России является переход на инновационный путь развития и становление различных субъектов инновационной инфраструктуры (технопарки, бизнес-инкубаторы, центры трансфера технологий и др.). Существенным элементом системы инновационного процесса является инновационный потенциал, отражающий способность к усовершенствованию или обновлению системы и определяющий техническое лидерство.

Для определения рационального уровня инновационного потенциала, который должен иметь эффективно функционирующий субъект инновационной инфраструктуры, а также для получения корректных оценок влияния инновационного потенциала на его развитие, необходимо иметь четкое определение, во-первых, понятия инновационного потенциала, а во-вторых, его состава.

¹ Румянцева Алена Владимировна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики природопользования Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина; e-mail: alenarum@mail.ru.

Егорова Ирина Сергеевна – соискатель, ассистент кафедры государственных и муниципальных финансов Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина; e-mail: irina_egorova82@mail.ru.

При анализе научной литературы можно сказать, что данная тематика недостаточно проработана. Например, инновационный потенциал некоторыми учеными представлен как:

- «накопленное определенное количество информации о результатах научно-технических работ, изобретений, проектно-конструкторских разработок, образцов новой техники и продукции» [1];
- «система факторов и условий, необходимых для осуществления инновационного процесса» [4];
- «способности различных отраслей народного хозяйства производить наукоемкую продукцию, отвечающую требованиям мирового рынка» [6].

Рассмотренные подходы к данному определению значительно упрощают действительность, а также сужают сферу применения этой категории.

По мнению авторов, *инновационный потенциал субъекта инновационной инфраструктуры* – это совокупность всей ресурсной, организационной, технической обеспеченности и компетенций, которыми располагает субъект для разработки и освоения нововведений (новшеств) и про-

изводства на их основе конкурентоспособной продукции (технологии, услуги) для ее представления на отечественном и зарубежном рынках.

От состояния инновационного потенциала субъектов, генерирующих инновации в России, зависят управленческие решения по выбору и реализации инновационной стратегии, вследствие чего необходима его комплексная оценка. Анализ существующих подходов к оценке инновационного потенциала позволяет выявить три основные компоненты: внутренний потенциал, ресурсный потенциал, результативная компонента [3]. Внутренний потенциал включает продуктовый (проектный), функциональный, ресурсный, организационный, управленческий. Ресурсный потенциал включает в себя материально-технические ресурсы, информационные, финансовые, человеческие и др. Результативная компонента предполагает получение нового инновационного продукта (услуги).

Авторами предлагается следующая *система частных и интегральных показателей для оценки инновационного потенциала*: оценка интеллектуального потенциала; оценка научно-технического потенциала; оценка задела научно-технических разработок; оценка деловых связей между производством и наукой; оценка влияния внутренних факторов; оценка инновационной активности; уровень инновационной культуры.

Система показателей разработана с учетом следующих методологических принципов:

- 1) ориентации на конечные результаты;
- 2) регулируемой системы частных показателей (экономических, научно-технических, экологических);
- 3) рационального отношения отдельных групп показателей (стоимостных и натуральных, абсолютных и относительных);
- 4) разграничения показателей эффективности и результативности.

Также учитывались следующие требования при выборе и обосновании показателей для оценки инновационного потенциала:

- логическая связь с целевой функцией;
- научная обоснованность и объективность;
- простота и доступность расчета;
- сходимость показателей по уровням иерархии управления и во времени;
- конкретность и однозначность истолкования полученных результатов.

Оценка уровня инновационного потенциала субъекта инновационной инфраструктуры осуществлена в следующей последовательности:

- 1) обоснование методологических принципов отбора показателей деятельности субъекта инновационной инфраструктуры;
- 2) выбор частных показателей (абсолютных и относительных) по семи составляющим на основе применения аналитико-логических и сравнительных методов;
- 3) выбор отдельных показателей (абсолютных и относительных) для обобщенной оценки инновационного потенциала;
- 4) интегральная оценка уровня инновационного потенциала.

Характеристика каждой группы показателей позволяет обосновать их значимость, подробно рассмотреть специфику предлагаемых показателей.

1. Оценка интеллектуального потенциала характеризует обеспеченность инновационного процесса человеческими ресурсами, квалификационную и возрастную структуру персонала, задействованного в создании и распространении инноваций. Интеллектуальный потенциал рассматривают как меру эффективности инновационной экономики, выражающуюся в ее способности к реализации интеллектуальных возможностей человека и общества в целях социально-экономического развития.

2. Оценка научно-технического потенциала включает применяемые технологии и их тип; состояние основных производственных фондов; технологическое обслуживание; компьютерные системы; оборудование и материалы; систему качества и т. д.

3. Оценка задела научно-технических разработок предполагает совокупность научных результатов, полученных в процессе изучения свойств материи, процессов, явлений, законов природы и общества, теоретического обоснования и экспериментальной проверки путей совершенствования чего-либо, которые в перспективе могут обеспечить создание новых методов, способов, технологий, материалов, веществ, элементной базы и т. п. для решения новых задач.

Инновационный потенциал субъекта должен обеспечивать не только разработку новшеств, но и их внедрение в сферу практической реализации. Известно, что лишь 10–30 % идей могут стать изобретениями, и только 0,5–3,5 % изобретений способны окупить себя. Чем большее число научно-технических разработок относительно их общего числа находят практическое применение, тем эффективнее используется инновационный потенциал субъекта. Таким образом, результативность освоения новшеств оценивается соотношением числа внедренных и общего числа разработанных новшеств.

4. Оценка деловых связей между производством и наукой показывает поддержку научных разработок государственным финансированием, отражает объемы реализованных и коммерциализованных НИР и НИОКР. В рамках осуществления своей деятельности субъекты инновационной инфраструктуры должны стремиться к увеличению каждого частного показателя из этой группы.

5. Оценка влияния внутренних факторов включает следующие группы показателей:

1. Инновационные возможности в области коммуникации и компьютерными

системами участвующих в НИОКР – это объем работ в приведенных единицах измерения затрат труда (нормо-часы), который может быть выполнен в течение некоторого периода времени (например, года) основным производственным и научным персоналом на базе имеющихся фондов.

2. Система защиты информации. Под безопасностью информации понимается состояние информации, информационных ресурсов и информационных систем, при которой с требуемой вероятностью обеспечивается защита информации от утечки, хищения, утраты, несанкционированного уничтожения, искажения, модификации (подделки), копирования, блокирования и т. п.

В области защиты информации существует Государственный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2-2002 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий».

3. Оценка финансового потенциала начинается с определения инженерно-конструкторских возможностей и расчета затрат.

- *Инженерно-конструкторские затраты* ($Z_{\text{НИОКР}}$) включают в себя: выполнение НИОКР (собственными силами и/или с привлечением сторонних организаций); покупка технической документации (ноу-хау) или лицензий на использование результатов исследования и разработок; затраты на лицензирование (сертификацию) новой продукции (услуг); приобретение нового оборудования, материалов, комплектующих и полуфабрикатов; переподготовка (переобучение) производственного персонала.
- *Производственные затраты* ($Z_{\text{п}}$): освоение использования нового оборудования, материалов, комплектующих и полуфабрикатов; выпуск новой (модернизированной) продукции.

- *Маркетинговые затраты* ($З_m$): идентификация рыночных возможностей (для новых продуктов и услуг); тестирование новых продуктов (услуг); подготовка каналов сбыта; рекламная деятельность; подготовка (переобучение) персонала по сбыту.

6. Оценка инновационной активности.

Инновационная активность – это многокомпонентная стратегическая характеристика организации, связывающая используемые компанией количественные и качественные ресурсы с результатами ее инновационной деятельности, а также определяющая степень самостоятельного участия предприятия в инновационном процес-

се [5]. Оценка инновационной активности осуществляется по значениям ресурсной и результатной компоненты.

7. Оценка уровня инновационной культуры определяет готовность предприятия, персонала, руководящего звена воспринимать полученные новшества, переводить их в нововведения, учитывать неудачи и адаптироваться к изменениям окружающей среды. Исследования показывают, что каждая шестая инновационная разработка не реализуется из-за низкой степени восприимчивости к нововведениям.

Группы показателей оценки уровня инновационного потенциала по каждой составляющей приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели оценки уровня инновационного потенциала

Наименование показателя	Формула	Обозначения	Рекомендуемое оптимальное значение показателя
1	2	3	4
1. Оценка интеллектуального потенциала			
Доля персонала, задействованного в инновационных проектах	$d_{ч_{ип}} = \frac{Ч_{ип}}{Ч_{п}} 100\%$	$Ч_{ип}$ – общая численность персонала, задействованного в инновационных проектах, чел.; $Ч_{п}$ – среднесписочная численность персонала по субъекту инновационной инфраструктуры, чел.	50–60 %
Доля научно-технических специалистов, задействованных в инновационных проектах	$d_{ч_{нтс}} = \frac{Ч_{нтс}}{Ч_{ип}} 100\%$	$Ч_{нтс}$ – численность научно-технических специалистов (разработчиков), чел.	80–95 %
Удельный вес научно-технических специалистов старше 50 лет, занимающихся инновационными разработками	$d_B = \frac{B}{Ч_{нтс}} 100\%$	B – численность научно-технических специалистов старше 50 лет, чел.	$d_B < 50\%$

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
Уровень квалификации используемого труда	$KB_{HTC} = \frac{q_{HTC}^y}{q_{HTC}} 100\%$	q_{HTC}^y – численность научно-технических специалистов, имеющих ученую степень, звание, чел.	$KB_{HTC} \geq 70\%$
Уровень интеллектуального потенциала	$ИП = 0,25 \cdot d_{ин} + 0,25 \cdot d_{интс} + 0,25 \cdot d_e + 0,25 \cdot KB_{HTC}$		ИП > 50%
2. Оценка научно-технического потенциала			
Коэффициент прогрессивности оборудования	$K_{np} = \frac{BC_{по}}{BC_{оф}}$	$BC_{по}$ – балансовая стоимость прогрессивного оборудования на конец анализируемого периода, руб.; $BC_{оф}$ – балансовая стоимость всего оборудования на конец анализируемого периода, руб.	0,5–1
Коэффициент модернизации оборудования	$K_{мо} = \frac{BC_{мо}}{BC_{оф}}$	$BC_{мо}$ – балансовая стоимость модернизированного оборудования, руб.	0,5–1
Удельный вес оборудования со сроком эксплуатации до 10 лет	$Y_{об10} = \frac{K_{об10}}{K_{об\sum}}$	$K_{об10}$ – количество единиц оборудования со сроком эксплуатации до 10 лет, шт.; $K_{об\sum}$ – общее количество единиц оборудования, шт.	0,5–1
Коэффициент износа	$K_{износа} = \frac{И}{ПС_{оф}}$	$И$ – накопленная сумма износа, руб.; $ПС_{оф}$ – первоначальная балансовая стоимость основных фондов, руб.	0–0,5
Уровень научно-технического потенциала	$HTП = 0,25 \cdot K_{np} + 0,25 \cdot K_{мо} + 0,25 \cdot Y_{об10} + 0,25 \cdot K_{износа}$		0,7–0,8
3. Оценка задела научно-технических разработок			
Средняя продолжительность разработки одного новшества	$B_{созд} = \frac{\sum_{i=1}^N P_i}{N}$	N – общее число созданных в результате проведения собственных НИОКР новшеств за рассматриваемый период; P – время, затраченное на создание i -го новшества	$B_{созд} \rightarrow \min$
Результативность освоения (внедрения) новшеств	$P_{вн} = \frac{\sum_{i=1}^N K_t^{внедр.нов}}{\sum_{t=1}^T K_t^{разр.нов}}$	$K_t^{разр.нов}$, $K_t^{внедр.нов}$ – число внедренных и разработанных новшеств за t – год	0,6–1

1	2	3	4
Средняя продолжительность освоения нового новшества	$B_{oc} = \frac{\sum_{i=1}^N B_i}{N}$	B_i – время, потраченное на внедрение i -го новшества (изобретения, технического решения, идеи)	$B_{oc} \rightarrow \min$
Удельный вес инновационной продукции в общем объеме производства	$d_{инп/общ} = \frac{Q_{инп}}{Q_{общ}}$	$Q_{инп}$ – объем выпуска инновационной продукции, руб. $Q_{общ}$ – общий объем производства, руб.	0,6–1
4. Оценка деловых связей между производством и наукой			
Объемы государственного и (или) муниципального финансирования в программах (проектах), договорах-заказах и др. источниках финансовых ресурсов	$CF = \sum F_i$	CF – общие финансовые потоки с субъекте инновационной инфраструктуры, руб.; F_i – объем финансирования за счет бюджетов бюджетной системы РФ, руб.	$CF > 1\%$ ВВП
Объем научных разработок реализованных в производстве	$Q_{инп} = \sum НИР_i^{реал} \cdot Ц_{инп_i}$	$НИР_i^{реал}$ – объем научных разработок реализованных в производстве, шт. $Ц_{инп_i}$ – цена i -НИР, реализованной в производстве, руб.	$Q_{инп} \rightarrow \max$
Объемы НИОКР, коммерциализованных в виде инновационной продукции (услуг)	$Q_{НИОКР}^K = \sum НИОКР_i^K \cdot Ц_{НИОКР_i}$	$НИОКР_i^K$ – коммерциализованные НИОКР, шт. $Ц_{НИОКР_i}$ – цена i -коммерциализованного НИОКР, руб.	$Q_{НИОКР}^K \rightarrow \max$
5. Оценка влияния внутренних факторов			
Потенциальная годовая производственная мощность	$ПП = Q_{1ч} \cdot \Phi_i \cdot n_i$	$Q_{1ч}$ – количество продукции, изготавливаемой на оборудовании i -ой группы за 1 час, шт./час. Φ_i – годовой эффективный фонд времени i -й группы оборудования, при соответствующем режиме работы, час. n – количество оборудования в i -ой группе, ед. i – группа оборудования	$ПП \rightarrow \max$
Потенциальный годовой валовой объем выпускаемой инновационной продукции	$Q_{НИОКР} = \sum N_i$	N – валовой объем инновационной продукции i -го вида, руб. i – вид инновационной продукции	$Q_{НИОКР} \rightarrow \max$

Окончание табл. 1

1	2	3	4
Оценка финансового потенциала	$Z_{\text{общ}} = Z_{\text{НИОКР}} + Z_{\text{п}} + Z_{\text{м}}$	$Z_{\text{НИОКР}}$ – инженерно-конструкторские затраты, руб.; $Z_{\text{п}}$ – производственные затраты, руб. $Z_{\text{м}}$ – маркетинговые затраты, руб.	$Z_{\text{общ}} \rightarrow \min$
6. Оценка инновационной активности			
Доля суммарных затрат на НИОКР и приобретение технологий в суммарных затратах на производство	$d_{\text{НИОКР}/\text{общ}} = \frac{Z_{\text{НИОКР}}}{Z_{\text{общ}}}$	$Z_{\text{НИОКР}}$ – инженерно-конструкторские затраты, руб.; $Z_{\text{общ}}$ – суммарные затраты на производство	0,5–1
Оценка патентной активности [7]	$\varepsilon_{\text{ПА}} = \left(\frac{Q_{\text{П}}}{Q_{\text{И}}} \cdot \frac{Q_{\text{П}0}}{Q_{\text{И}0}} \right) \cdot 100\%$	$Q_{\text{п}1}, Q_{\text{п}0}$ – количество полученных патентов за период нахождения в бизнес-инкубаторе (технопарке) и до этого момента; $Q_{\text{и}1}, Q_{\text{и}0}$ – количество изобретений за период нахождения в бизнес-инкубаторе (технопарке) и до этого момента	$\varepsilon_{\text{па}} > 20\%$
Уровень инновационной активности	$Y_{\text{ДС}} = 0,5 \cdot d_{\text{НИОКР}/\text{общ}} + 0,5 \cdot \varepsilon_{\text{ПА}}$		$Y_{\text{ДС}} > 0,5$
7. Оценка уровня инновационной культуры			
Индекс инновационной культуры [2]	$I_{\text{ИК}} = \frac{\sum M_{\text{EMP}}}{\sum M_{\text{IDEAL}}}$	M_{EMP} – эмпирическая оценка; M_{IDEAL} – идеальная оценка;	$I_{\text{ИК}} > 0,5$
	$M_{\text{EMP}} = B_i \cdot V_i$	V_i – важность фактора; B_i – балл	
	$M_{\text{IDEAL}} = B_i \cdot V_{\text{ideal}}$	V_{ideal} – максимально возможный балл	
Интегральный показатель инновационного потенциала			
Уровень инновационного потенциала субъекта инновационной инфраструктуры	$Y_{\text{ИП}} = 0,25 \cdot \text{ИП} + 0,25 \cdot \text{НТП} + 0,25 \cdot Y_{\text{ДС}} + 0,25 \cdot I_{\text{ИК}}$		Высокий $Y_{\text{ИП}} > 0,8$ средний – 0,65–0,8 низкий $Y_{\text{ИП}} < 0,65$

Алгоритм оценки интегрального показателя включает в себя:

1) выявление возможностей использования частных и обобщенных показателей в различных комбинациях для определения интегрального;

2) определение весомости составляющих частных и обобщенных показателей (в данной работе принимается равная важность выбранных факторов);

3) определение модели интегрального показателя уровня инновационного потенциала.

Интегральные показатели для оценки уровня инновационного потенциала будут уточнены и апробированы в рамках диссертационного исследования на конкретных субъектах инновационной инфраструктуры.

В рамках проведенной авторами работы предлагается понятие «инновационный потенциал субъекта инновационной инфра-

структуры», выделены структурные элементы инновационного потенциала и предложены экономико-математические модели для их оценки. Важность оценки инновационного потенциала субъектов инновационной инфраструктуры предопределяет не только дальнейшее их развитие, но и характеризует степень их готовности к созданию, освоению и распространению разного типа нововведений, к реализации результатов инновационной деятельности.

Исходя из приоритетных направлений инновационной политики, проводимой органами власти, предлагаемый авторами подход к оценке уровня инновационного потенциала позволит получить всестороннюю оценку возможностей субъектов инновационной инфраструктуры не только за счет научного и научно-технического потенциала, но и за счет определения уровня восприимчивости инноваций.

Список использованных источников

1. Данько М. Инновационный потенциал в промышленности Украины // Экономист. 1999. № 10.
2. Ларичева Е.А. Развитие инновационной культуры на предприятии // Вестник Брянского государственного технического университета. 2009. № 2.
3. Матвейкин В.Г., Дворецкий С.И., Минько Л.В., Таров В.П., Чайникова Л.Н., Летунова О.И. Инновационный потенциал: современное состояние и перспективы развития : монография. М.: Машиностроение-1, 2007.
4. Нечепуренко М.Н. Организационно-экономический механизм управления устойчивым развитием предприятия на основе инновационной активности : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Москва, 2006. 19 с.
5. Реутов А.Ю. Практическая интерпретация количественной оценки инновационной активности организации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sun.tsu.ru/mminfo/000063105/352/image/352-160.pdf>.
6. Рощин В.И. Экономическая устойчивость предприятий и реализация их экономических интересов : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Чебоксары: 2000. 19 с.
7. Румянцева А.В., Егорова И.С. Система показателей для оценки эффективности функционирования субъектов инновационной системы России // Вестник УрФУ. Серия «Экономика и управление». 2012. № 1.