
Для цитирования:

Романов, В.В. Технологические подходы и критерии оценки высокотехнологичных предприятий // Вопросы структуризации экономики. – 2023. – № 1-2. [Электронный ресурс] URL: <http://jvse.ru/index.php/vse/article/view/53>

Романов Василий Владиславович
Соискатель ФГБНУ «Аналитический центр»
e-mail: vvromanov92@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Аннотация

Статья посвящена анализу подходов к определению высоких технологий и оценке уровня технологической зрелости промышленных предприятий. Рассматриваются как нормативный, так и позитивный подходы, подчеркивая их особенности, преимущества и ограничения. Автором выделяются ключевые принципы оценки технологического статуса предприятий и анализируются факторы, влияющие на его определение, включая инновационную активность, рентабельность нематериальных активов и совокупную факторную производительность. Сделан акцент на необходимости комплексного подхода к разработке методологии оценки технологической зрелости.

Ключевые слова: высокие технологии, технологическая зрелость, промышленное предприятие, инновации.

Технологический фактор, который можно назвать ключевым двигателем экономического и социального прогресса, продолжает занимать центральное место в современных исследованиях, но трактовка самой категории «технология» по-прежнему вызывает значительные разногласия.

Существует несколько подходов к пониманию этого термина, можно выделить следующие основные концепции:

- технология выступает в качестве объединения факторов производства;
- технология выступает в качестве единой системы организационных и операционных действий, которые регулируются действующими правилами;
- применение технологических средств, которые нацелены на решение тех или иных практических задач, с которыми встречается общество;
- выступает в качестве объединения методов и процессов, созданных для преобразования того или иного сырья или же готовой продукции;
- в качестве системы воздействия на те или иные объекты с целью их преобразования в соответствии с заданными параметрами и характеристиками.
- процесс преобразования исходных ресурсов в готовый продукт, соответствующий требованиям и запросам рынка.
- создание материальных благ и услуг посредством применения

усовершенствованных технологий, направленных на повышение их качества и доступности.

- систематизированные знания и практики, применяемые для разработки продукции или же организации производственного процесса;

- всеобъемлющий процесс, который включает всех участников в создание технологий, который также включает разработчиков, пользователей, процесс принятия решений и влияние материальных, институциональных и внешних факторов на организационные и экономические аспекты [1,2].

Слияние различных теорий и подходов позволяет сформировать более целостное представление о технологии как о системе методов. Данная система ориентирована на воздействие и трансформацию объектов. Сами методы поддерживаются и реализуются через соответствующие институциональные механизмы, которые составляют основу так называемого «технологического регламента».

В настоящее время термин «высокотехнологичное промышленное предприятие» нередко используется в различных исследованиях, но так или иначе все еще присутствует существенная путаница в интерпретации данного термина, а также в критериях, которые позволяют отнести компанию к рассматриваемому нами типу. Основной трудностью выступает размытость самого понятия «высокие технологии». В первую очередь это блокирует возможность сформировать конкретные, универсальные критерии, которые дают возможность объективно оценить зрелость организации.

В данный момент есть пять основных вариантов интерпретации термина «высокие технологии». Рассмотрим их подробнее:

- высокие технологии выступают в качестве интеграции знаний, данных, опыта и материальных ресурсов, которые нацелены на создание и дальнейшее производство тех или иных продуктов. Данные продукты должны соответствовать мировым стандартам. Кроме того, им свойственен высокий уровень качества.

- высокие технологии выступают в качестве передовых технологических решений. Нередко данные решения подразумевают под собой компоненты электроники, робототехники и иных сфер, в которых для разработки необходимы существенные научные и инженерные усилия.

- выступают в качестве технологий, которые предполагают создание сложных в производстве, но простых в эксплуатации устройств, способных достигать результатов, которые ранее считались невозможными.

- высокие технологии выступают в качестве концепции, которая подразумевает наличие наукоемких, многозадачных технологий. Подразумевается, что они могут ускорять научно-технический прогресс, а также запускать процессы самоорганизации в социокультурных системах, стимулировать дальнейшие инновации и развитие.

Неопределённость в понимании ключевых терминов и концептуальных подходов приводит к возникновению различных логических моделей, которые затрагивают высокотехнологичные предприятия.

Также остаётся открытым вопрос, что именно подразумевается под высокотехнологичным предприятием в контексте промышленности. В целом, среди существующих теорий и методик до сих пор нет достаточно точных инструментов, которые бы в полной мере учитывали специфику высокотехнологичных отраслей и могли бы стать надёжной основой для комплексной оценки уровня технологической зрелости таких организаций [3].

Для точной классификации промышленного предприятия как высокотехнологического необходимо определить чёткие и объективные критерии. В первую очередь это позволит существенно снизить риски, связанные с нецелесообразными инвестициями, как внутри компании, так и в рамках государственных программ. Важным ориентиром для технологической модернизации, согласно стратегическим документам Российской Федерации, является концепция «сквозного развития платформенных технологий». Данный подход предполагает интеграцию всех предприятий в единую технологическую экосистему, в которой взаимодействие и синергия становятся ключевыми. Оценка инвестиционной привлекательности технологий должна выходить за рамки роста отдельных компаний - хотя это, безусловно, важно, но недостаточно. Основная цель заключается в создании мультипликативного эффекта, который затронет всю экосистему в целом, обеспечивая её гармоничное развитие.

Для упорядочивания процесса отнесения предприятия к высокотехнологичным можно выделить два основных подхода к анализу уровня технологий: фактический, отражающий текущее состояние, и нормативный, ориентированный на достижение желаемого уровня технологического прогресса.

Нормативный подход нацелен на достижение целевых, «идеальных» значений ключевых показателей работы предприятия. В этом контексте важно, чтобы выводы исследователя точно отражали выявленные закономерности, не искажая их. Данный метод выходит за пределы простого описания фактов, он предоставляет не только диагностику текущего состояния системы, он также предоставляет и конкретные рекомендации по её оптимизации и улучшению. Стоит отметить, что такой подход оправдан только в случае, если исследуемая система является нормативной, то есть способна воспринимать внешние управленческие воздействия и адекватно на них реагировать.

Стоит учитывать, что использование нормативного подхода может приводить к значительным искажениям в восприятии технологического уровня предприятий. Причин для этого несколько. Во-первых, факт присутствия компании на рынке не всегда является точным индикатором её технологической зрелости. Гетерогенность рынков и отраслей, доказанная ещё в 1987 году и подтвержденная эмпирически в 1991 году, показывает, что динамичные изменения на рынке зачастую охватывают весь сектор, нивелируют индивидуальные конкурентные преимущества отдельных игроков.

Методология Росстата делит экономическую деятельность на три ключевые категории: высокотехнологичные, средне-технологичные и наукоемкие отрасли. Технологический прогресс в этой классификации оценивается через соотношение затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) к общей добавленной стоимости. Отнесение той или иной отрасли к категории наукоемких определяется, прежде всего, долей персонала с высшим образованием в коллективе предприятия. Важно отметить, что на практике наблюдается ситуация, в которой одна и та же организация может быть квалифицирована и как высокотехнологичная, и как наукоемкая, причем одновременно [3,4]. Важно отметить, что разграничения между этими категориями носят условный характер и могут варьироваться в зависимости от контекста применения. Классификация, предложенная Росстатом и основанная на методологии ОЭСР, была разработана с учетом анализа промышленного сектора развитых государств. Реальная эффективность такого сопоставления российской статистики с данными стран с более развитыми экономиками часто оставляет желать лучшего, поскольку не учитывает уникальных особенностей российской промышленности и специфики институциональной среды.

Третий момент, который вызывает сомнения, - это споры по поводу критериев, используемых для определения отраслей как высокотехнологичных. Например, можно ли считать наукоемкость достаточным индикатором для объективной оценки уровня технологической зрелости предприятия?

В последние годы на российском рынке труда наблюдается рост числа специалистов с высшим образованием. Разумеется, это предполагает, что наукоемкость может служить не столько индикатором технологического прогресса, а скорее результатом структурных изменений на рынке труда.

В последние годы патентный анализ стал одним из самых востребованных инструментов. Под высокотехнологичной продукцией обычно понимают те разработки, которые обладают инновационными свойствами и защищены патентами или ноу-хау. Рассматриваемый нами подход позволяет организации извлекать прибыль до того, как на рынок выйдут конкурирующие технологии. Данный вид прибыли нередко называют интеллектуальной или технологической рентой. Основная идея данного подхода очевидна, а именно, чем больше у предприятия, к примеру, патентов, лицензий и других форм интеллектуальной собственности, тем выше её статус как высокотехнологичного предприятия, но для того чтобы компанию действительно можно было назвать высокотехнологичной, она должна не только владеть патентами и инновациями, она должна еще и извлекать прибыль - технологическую ренту - через коммерческое применение этих разработок.

Позитивный подход в экономике предполагает, что анализ экономической деятельности должен быть свободен от субъективных оценок, связанных с ценностями или нормативными установками. Данный метод позволяет достичь объективности в исследовании, так как его цель - анализировать реальные, количественно измеримые результаты. В отличие от нормативного подхода, который ориентируется на идеальные стандарты и предписания, рассматриваемый нами более трудоемкий, но предоставляет более точную картину влияния технологического уровня предприятия на его фактические результаты.

Для оценки развития быстро растущих технологических компаний в России используется рейтинг «ТехУспех», который реализуется в рамках государственной программы Министерства экономического развития. Рассматриваемый нами рейтинг оценивает организации по некоторым значимым показателям. К ним будут относиться среднегодовой темп роста выручки (от 10 до 20%, в зависимости от масштаба организации), наличие новых или значительно обновленных продуктов и услуг, доля выручки от продажи инновационных товаров за последние три года (от 20 до 30%), а также уровень расходов на НИОКР, который должен составлять не менее 5% от общего дохода. Важным фактором также является доля технологических инноваций в общем объеме компании, которая должна составлять как минимум 10%.

Можно утверждать, что компании, внедряющие технологии, существенно отличающиеся от большинства, распространённых в экономике, вполне оправданно можно классифицировать как высокотехнологичные. Данный критерий предоставляет основу для оценки технологического уровня организации, позволяет соотнести её характеристики с различными этапами эволюции технологических укладов в экономической системе.

При рассмотрении вопроса с теоретической точки зрения важно отметить, что производительность труда может быть использована как показатель технологических различий между компаниями. Внедрение инноваций в экономике зачастую мотивировано

стоимостью ресурсов, которые используются в процессе производства. При дешевой рабочей силе предприятия ориентируются на снижение материальных затрат, повышение производственной эффективности и оптимизацию потребления энергии. В это время на рынках с высокой стоимостью труда основное внимание уделяется автоматизации процессов, внедрению капиталоемких технологий и замене человеческого труда высокотехнологичными машинами и оборудованием.

Для анализа технологической зрелости предприятия можно применить совокупную факторную производительность - ключевой показатель, который отражает рост объема выпускаемой продукции, обусловленный увеличением объема трудовых и капитальных ресурсов, а также и совершенствованием их взаимодействия (например, за счет внедрения новых технологий). Прогнозы предполагают, что совокупная факторная производительность будет способствовать увеличению глобального ВВП на 1,5% к 2060 году.

Однако существующие методы оценки технологического потенциала предприятий сталкиваются с рядом серьезных проблем, сюда же относится фрагментарность и недостаточность текущих подходов, а это ограничивает их эффективность и точность [5].

При создании методологии для оценки технологического статуса промышленного предприятия важно руководствоваться рядом ключевых принципов:

- учет уникальных особенностей конкретного предприятия, подвергаемого оценке;
- анализ технологического уровня предприятия на основе его индивидуальных характеристик, а не общих отраслевых данных;
- комплексный подход, который включает всестороннюю оценку различных аспектов деятельности компании;
- проведение сравнительного анализа технологической зрелости предприятия, беря в расчет и российские и международные рынки и конкурентов.

Список источников

1. Батова М.М., Баранова И.В., Баранов В.В. Повышение устойчивости управления процессами реализации инфраструктурных и социально-ориентированных проектов // Московский экономический журнал. 2022. Т. 7. № 4.
2. Хачатурян А.А., Хачатурян К.С. Пути повышения качества информационного обеспечения стратегического планирования инновационной деятельности предприятия // Экономика и предпринимательство. 2016. № 11-1 (76).
3. Курбанов А.Х., Князьнеделин Р.А., Попов Н.Е. Поиск баланса интересов между производством военной продукции и продукции гражданского назначения // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2018. № 4. С. 44-52.
4. Пылаева И. С., Подшивалова М. В. Критический анализ методов оценки уровня технологического развития промышленного предприятия // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2021. Т. 15, № 3. С. 112.
5. Подшивалова М. В., Алмршед С. К. Управление инновационным потенциалом малых предприятий высокотехнологичных отраслей // Управленец. 2021. Т. 12, № 4. С. 16–27.

Romanov Vasily Vladislavovich
The applicant FSBSI «Analytical Center»
e-mail: vvromanov92@mail.ru

TECHNOLOGICAL APPROACHES AND CRITERIA FOR EVALUATING HIGH-TECH
ENTERPRISES

Abstract

The article is devoted to the analysis of approaches to defining high technologies and assessing the technological maturity of industrial enterprises. Both normative and positive approaches are examined, highlighting their features, advantages, and limitations. The author identifies key principles for evaluating the technological status of enterprises and analyzes factors affecting this assessment, including innovation activity, intangible asset profitability, and total factor productivity. The study emphasizes the need for a comprehensive approach to developing a methodology for assessing technological maturity.

Keywords: *high technology, technological maturity, industrial enterprise, innovation.*