

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра экономики предпринимательства

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОНОМИКА ИННОВАЦИЙ»

Уровень подготовки

высшее образование - магистратура

(высшее образование - бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

38.04.01 Экономика

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Экономика и финансы фирмы

(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Составители: Сухова Н. А.

Занятие 1. Исследование инновационной активности предприятия

Осваивается умение производить расчеты экономических показателей инновационной активности, определяющих степень обеспеченности предприятия экономическими ресурсами в инновационной сфере.

Теоретические сведения:

Под инновационной активностью принято понимать интенсивность осуществления экономическими субъектами деятельности по разработке и вовлечению новых технологий или усовершенствующих продуктов в хозяйственный оборот. При анализе инновационной активности, в основном, принято оценивать развитие инфраструктуры предприятий в сфере научно-технических и опытно-конструкторских работ (НИОКР), а также определять их способности по коммерциализации инноваций. Такой подход применяется, главным образом, при формировании отчетных и статистических данных о состоянии и развитии инновационной деятельности в стране в целом. Вместе с тем, оценку инновационной активности можно использовать и в качестве исходного этапа в процессе разработки стратегий инновационного развития отдельных предприятий. При этом подходе главная задача оценки инновационной активности будет состоять в анализе экономического развития конкретного хозяйствующего субъекта в сфере НИОКР и взаимосвязанных с ней структурных элементах. Затем в зависимости от текущего состояния инновационной сферы на анализируемом предприятии будет формироваться дальнейшая инновационная и связанные с ней стратегическая, инвестиционная, финансовая, производственная, маркетинговая политика. Раскроем такой подход, начиная с описания его принципиальной основы.

Понятие оценки *инновационной активности*, как известно, тесно связано с такой экономической категорией, как *инновационная деятельность*, которую принято характеризовать как процесс, направленный на воплощение результатов научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений в *новый* или *усовершенствованный* продукт, реализуемый на рынке, в *новый* или *усовершенствованный* технологический процесс, используемый в практической деятельности. Отсюда следует, что инновационный процесс (и инновационные проекты) на предприятиях изначально можно ориентировать на разработку и внедрение принципиально новых технологий и/или только улучшающих инноваций.

В основу выбора в пользу новых или улучшающих инноваций следует ввести научно-исследовательский опыт и экономические возможности предприятий по внедрению базисных или только усовершенствующих технологий, иначе говоря, их инновационную активность. Если у предприятий имеется определенный положительный опыт реализации инновационных проектов и особенно в сфере создания принципиально новых продуктов, то такие хозяйствующие субъекты, как правило, выбирают стратегии исследовательского лидерства, радикального опережения, опережающей наукоемкости, стадийного преодоления. Если у предприятий превалирует опыт внедрения улучшающих технологий, которые только лишь усовершенствуют и предлагают потребителям модифицированные варианты широко известных товаров, то в данном случае к наиболее вероятным стратегиям инновационного развития можно отнести такие, как выжидание лидера, следования за рынком, технологического трансферта, продуктовой имитации, сохранения технологических позиций, параллельной разработки или лицензионную стратегию. Таким образом, смысл инновационной активности как экономической категории состоит в том, чтобы не только оценивать масштабы внедрения новых или улучшающих технологий по хозяйствующим субъектам в целом, но и позволять отдельным предприятиям осуществлять выбор направления инновационного развития и формировать на этой основе эффективную инвестиционную политику.

При формировании методики оценки инновационной активности в качестве методологической основы можно использовать принципы анализа финансово-экономического состояния и особенности системы деловой активности предприятий. Аналогичным образом здесь также можно осуществлять расчет коэффициентов и проводить их сравнение с установленными величинами. В зависимости от текущего состояния предприятия и его достигнутых результатов в инновационной сфере, а также их соотношения с эталонными показателями выбирается стратегия лидера или последователя. Базовыми, сравнительными величинами могут быть показатели за прошлый период (или по прошлым инновационным проектам), среднеотраслевые значения или значения показателей у конкурентов. Возможные варианты пороговых показателей инновационной активности для выбора

стратегий инновационного развития, приведенные автором, следует считать ориентирующими и приближенными к эталонным.

Итак, совокупность расчетных экономических показателей инновационной активности, определяющих степень обеспеченности предприятия экономическими ресурсами в инновационной сфере, может включать в себя следующие коэффициенты.

$K_{ис}$ – коэффициент обеспеченности интеллектуальной собственностью. Он определяет наличие у предприятия интеллектуальной собственности и прав на нее в виде патентов, лицензий на использование изобретений, свидетельств на промышленные образцы, полезные модели, программные средства, товарные знаки и знаки обслуживания, а также иных, аналогичных с перечисленными, прав и активов, необходимых для эффективного инновационного развития.

В данном анализе отношение перечисленных ресурсов к прочим внеоборотным активам $A_{вн}$ предприятия может указывать на степень его оснащенности и вооруженности интеллектуальным капиталом, по сравнению с другими основными средствами производства. Величина $K_{ис}$ имеет следующий вид:

$$K_{ис} = C_u / A_{вн},$$

где: C_u – интеллектуальная собственность (стр. 110 «Нематериальные активы» I разд. Бухгалтерского баланса), руб.

При этом $K_{ис} \geq 0,10 \dots 0,15$ – стратегия лидера;

$K_{ис} \leq 0,10 \dots 0,05$ – стратегия последователя.

$K_{пр}$ – коэффициент персонала, занятого в НИР и ОКР. Этот коэффициент характеризует профессионально-кадровый состав предприятия. Он показывает долю персонала, занимающегося непосредственно разработкой новых продуктов и технологий, производственным и инженерным проектированием, другими видами технологической подготовки производства для выпуска новых продуктов или внедрения новых услуг, по отношению к среднесписочному составу всех постоянных и временных работников, числящихся на предприятии. Определяется по формуле:

$$K_{пр} = П_n / Ч_p,$$

где: $П_n$ – число занятых в сфере НИР и ОКР, чел.;

$Ч_p$ – средняя численность работников предприятия, чел.

При этом

$K_{пр} \geq 0,20 \dots 0,25$ – стратегия лидера;

$K_{пр} \leq 0,20 \dots 0,15$ – стратегия последователя.

$K_{ни}$ – коэффициент имущества, предназначенного для НИР и ОКР. Он показывает долю имущества экспериментального и исследовательского назначения, приобретенных машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями в общей стоимости всех производственно-технологических машин и оборудования, по формуле:

$$K_{ни} = O_{он} / O_{нн},$$

где: $O_{он}$ – стоимость оборудования опытно-приборного назначения, руб.;

$O_{нн}$ – стоимость оборудования производственного назначения, руб.

При этом

$K_{ни} \geq 0,25 \dots 0,30$ – стратегия лидера;

$K_{ни} \leq 0,25 \dots 0,20$ – стратегия последователя.

$K_{от}$ – коэффициент освоения новой техники. Он характеризует способность предприятия к освоению нового оборудования и новейших производственно-технологических линий и рассчитывается из соотношения вновь введенных за последние три года в эксплуатацию основных производственно-технологических фондов по сравнению с прочими средствами, включая здания, сооружения, транспорт, по формуле:

$$K_{от} = O\Phi_n / O\Phi_{ср},$$

где: $O\Phi_n$ – стоимость вновь введенных основных фондов, руб.;

$O\Phi_{ср}$ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов предприятия, руб.

При этом

$K_{от} \geq 0,35 \dots 0,40$ – стратегия лидера;

$K_{от} \leq 0,35 \dots 0,30$ – стратегия последователя.

K_{on} – коэффициент освоения новой продукции. Он оценивает способность предприятия к внедрению инновационной или подвергшейся технологическим изменениям продукции по формуле:

$$K_{on} = BP_{nn} / BP_{об},$$

где: BP_{nn} – выручка от продаж новой или усовершенствованной продукции (работ, услуг) и продукции (работ, услуг), изготовленной с использованием новых или улучшенных технологий, руб.;

$BP_{об}$ – общая выручка от продажи всей продукции (работ, услуг), руб.

При этом

$$K_{on} \geq 0,45 \dots 0,50 \text{ – стратегия лидера;} \\ K_{on} \leq 0,45 \dots 0,40 \text{ – стратегия последователя.}$$

$K_{ип}$ – коэффициент инновационного роста. Он определяет устойчивость технологического роста и производственного развития и свидетельствует об опыте предприятия по управлению инновационными проектами. Показывает долю средств, выделяемых предприятием на собственные и совместные исследования по разработке новых технологий, обучение и подготовку персонала, связанного с инновациями, хозяйственные договоры по проведению маркетинговых исследований, в общем объеме всех инвестиций (в том числе капиталобразующих и портфельных) по формуле:

$$K_{ип} = I_{ис} / I_{об},$$

где: $I_{ис}$ – стоимость научно-исследовательских и учебно-методических инвестиционных проектов, руб.;

$I_{об}$ – общая стоимость прочих инвестиционных расходов, руб.

При этом

$$K_{ип} \geq 0,55 \dots 0,60 \text{ – стратегия лидера;} \\ K_{ип} \leq 0,55 \dots 0,50 \text{ – стратегия последователя.}$$

Занятие 2. Анализ эффективности разработки нового изделия

Осваивается умение проводить оценку эффективности разработки нового изделия на основе формирования системы показателей наиболее существенных свойств нового изделия, оценки значимости выбранных показателей и расчете интегрального технического и экономического показателей нового изделия.

3. Оценка согласованности мнений экспертов.
4. Оценка нового продукта по выбранным показателям
5. Расчет интегрального технического показателя качества нового изделия.
6. Расчет интегрального экономического показателя нового изделия.
7. Определение технико-экономической эффективности нового изделия.
8. Определение относительной технико-экономической эффективности.

Теоретические сведения:

Основным критерием оценки инноваций является их эффективность.

При анализе эффективности осуществления НИОКР целесообразно проанализировать технико-экономическую эффективность нового продукта.

Вновь создаваемые изделия по своим технико-экономическим параметрам должны соответствовать новейшим достижениям науки и техники и по характеристикам превосходить существующие аналоги.

Эта задача решается с помощью анализа таких показателей, характеризующих качество новых продуктов, как себестоимость, надежность, долговечность, производительность и др.

Для анализа эффективности нового продукта обычно используют интегральный экономический показатель, представляющий собой цену потребления нового продукта. Этот

показатель рассчитывается как сумма единовременных затрат при покупке нового товара и затрат на обслуживание за все время работы:

$$I_c = K + 3э,$$

где I_c – интегральный экономический показатель нового изделия;

K – единовременные капитальные затраты;

$3э$ – затраты на эксплуатацию за все время работы изделия.

При длительном сроке эксплуатации, естественно, должны быть сделаны динамические оценки с применением дисконтирования. Если в результате изменения надежности нового изделия по сравнению с аналогом меняется оценка ущерба (в том числе и в смежных звеньях), это должно быть учтено.

Точно так же следует учесть сопутствующие положительные результаты применения нового изделия. К числу таковых следует, в частности, отнести:

– уменьшение габаритов и массы летательных аппаратов и судов при установке на них новых изделий взамен аналога;

– повышение точности и быстродействия системы управления (летательным аппаратом, судном, движением воздушного транспорта и т.д.), что обеспечивает сокращение длины пути, а значит, уменьшение расхода топлива, затрат на управление.

Таким образом, полная формула определения интегрального экономического показателя имеет вид

$$I_c = K + 3э + У_{\Sigma} - P_c ,$$

где $У_{\Sigma}$ – полная сумма ущерба от отказов;

P_c – сопутствующие положительные результаты применения нового изделия.

Далее рассчитывается технико – экономическая эффективность как отношение интегрального технического показателя к интегральному экономическому показателю для нового изделия и для аналога.

В основе оценки уровня качества разрабатываемого изделия лежат несколько групп технико-эксплуатационных параметров: назначения, надежности, технологичности, унификации, эргономичности, патентно- правовые, экологические. Выбор показателей для оценки качества нового изделия производится разработчиком в соответствии с имеющимися стандартами или рекомендациями. Для каждого из выбранных показателей оценки качества продукта экспертным путем определяется коэффициент весомости. Существуют два наиболее распространенных варианта расчета интегрального технического показателя качества нового продукта:

1. средневзвешенное суммирование:

$$I_m = \sum_{i=1}^n g_i A_i ,$$

где I_m - интегральный технический показатель качества нового продукта;

g_i – коэффициент весомости i – го параметра;

A_i – показатель качества по i – му параметру;

n – число параметров, по которым производится сравнение;

2. мультипликативная форма расчета:

$$I_m = \prod_{i=1}^n A_i^{g_i} .$$

Аддитивная форма (средневзвешенное суммирование) наиболее распространена, хотя ее недостатком является возможность "компенсации" уровня качества по одним параметрам за счет других. Кроме того, она допускает ситуацию значимости интегрального показателя качества при нулевом значении одного или нескольких параметров. В этом смысле мультипликативная форма представления предпочтительнее, хотя следует отметить, что мультипликативная форма легко преобразуется в аддитивную простым логарифмированием.

В условиях рыночных отношений, при равенстве показателей технического совершенства сравниваемых вариантов, предпочтение должно быть отдано тому варианту, который требует меньших затрат ресурсов при производстве и эксплуатации.

Далее технико-экономическую эффективность нового изделия можно рассчитать следующим образом:

$$\mathcal{E} = I_m / I_c,$$

где \mathcal{E} – технико-экономическая эффективность нового изделия;

I_m – интегральный технический показатель качества;

I_c – интегральный экономический показатель нового изделия.

После этого можно сравнить полученные результаты для нового продукта и для аналога.

Этапы выполнения работы:

1. Определение наиболее существенных свойств, необходимых для сравнения вариантов.
2. Оценка значимости выбранных.
3. Оценка нового продукта по выбранным показателям
4. Расчет интегрального технического показателя качества нового изделия.
5. Расчет интегрального экономического показателя нового изделия.
6. Определение технико-экономической эффективности нового изделия.
7. Определение относительной технико-экономической эффективности.