

# **КОМПЛЕКСНАЯ МОДЕЛЬ КЛАССИФИКАЦИИ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В НАУКОЕМКОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ**

**Е. В. Коротковская**

*Саратовский национальный исследовательский  
государственный университет им. Н. Г. Чернышевского, Россия*

E-mail: korotkovskaya@yandex.ru

В статье приводятся определения высокотехнологичной отрасли и наукоемкого сектора экономики. Представлена методика расчета потенциала наукоемкости секторов экономики, которая позволяет учитывать не только объемы финансирования на разработки наукоемкой продукции, но и производить учет таких параметров, как уровень образования, мотивация персонала, обновления технологий и производственных фондов и ряда других.

## **AN INTEGRATED MODEL FOR THE CLASSIFICATION OF TYPES OF ACTIVITIES IN THE KNOWLEDGE- INTENSIVE SECTOR OF THE ECONOMY**

**E. V. Korotkovskaya**

The article provides definitions of the high-tech industry and the knowledge-intensive sector of the economy. A method for calculation of potential-tech sectors of the economy-MIK, which allows to consider not only the amount of funding for the development of science-intensive products, but to produce a record of such parameters as education level, motivation of staff, updating technology and production assets and a number of others.

Прежде всего для разработки комплексной модели классификации видов деятельности в наукоемком секторе экономики необходимо рассмотреть понятия: высокотехнологичная отрасль, наукоемкий сектор экономики.

По мнению Л.А. Федоровой к наукоемкому сектору экономики следует относить совокупность производств, отличающихся передовыми в научно – техническом отношении стратегией развития, производственным аппаратом и кадровым потенциалом, значительными финансовыми затратами на научные исследования и опытно – конструкторские разработки, изготовлением и использованием технически передовой продукции [1].

Интерес представляет так же определение наукоёмкости Ю.Ю. Лукашина как показателя, отражающего пропорцию между научно-технической деятельностью и производством, в виде величины затрат на науку, приходящихся на единицу продукции [2].

Стимулирование деятельности отечественных высокотехнологичных и наукоемких предприятий с целью внедрения прорывных технологий отразилось в ряде нормативных документов, разработанных за последнее время.

Согласно разработанного определения в Приказе Минобрнауки РФ от 1 ноября 2012 г. № 881 критерием наукоемкости конечного продукта является

использование при производстве товара, выполнении работ, оказании услуг высококвалифицированного интеллектуального труда, результатов интеллектуальной деятельности, подлежащих правовой охране в виде новых патентов или ноу-хау и новых научно-технических, конструктивных или технологических решений.

Хотя наукоемкий и высокотехнологичный сектор являются в некоторой степени синонимами в понимании применения на практике в реальном секторе экономики. Однако согласно определения разработанного Минобрнауки РФ критерием высокотехнологичной продукции является использование при производстве товаров, выполнении работ, оказании услуг результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, соответствующих приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации и перечню критических технологий Российской Федерации, утвержденных Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899.

Теперь предложим к рассмотрению комплексную модель классификации видов деятельности в наукоемком секторе экономики и покажем насколько высоко технологичность отрасли зависит от знаний, полученных персоналом в области прорывных и цифровых технологий.

Расчет *ИР* - интегрального показателя развития наукоёмкости отрасли или отдельного предприятия предлагается по следующей формуле:

$$ИР = \sum_{i=1}^n P_{en} \times P_n, \quad (1)$$

где  $P_{en}$  – коэффициенты весомости для показателей;  $P_n$  – расчетное значение показателя. Основные показатели развития наукоемкого сектора представлены в табл. 1.

Предложенная методика охватывает значительное количество параметров оценки уровня развития наукоемкой отрасли экономики.

Если в ранее исследованных методиках основной упор делался на объемы финансирования НИОКР и на основании полученных данных строилась модель деления наукоемкого сектора на высокотехнологичный, средней технологичности, низкой технологичности, то в разработанной методике охватывается весь спектр проблем отрасли, связанный с развитием наукоёмкости. Ранее не было методологического аппарата, который показывал бы динамику развития наукоёмкого сектора, в какой момент отрасль переходила из одного агрегатного состояния в экономике на более высокий уровень.

Выше разработанная методика для определения уровня развития наукоемкого сектора является универсальной так как экспертный совет по оценке коэффициента весомости подбирается исходя из отраслевых запросов. Например, для социально значимых наукоемких отраслей на первое место экспертный совет может поставить позицию восемь из табл. 1.

## Основные показатели развития наукоемкого сектора в отраслевой экономике

Наименование показателя	Формула для вычисления	Условные обозначения
1 Прирост потребительского спроса	$П_{ВП} = \frac{B_1 - B_0}{B_1} \times 100\%$	$B_0, B_1$ – объем продаж высокотехнологичной продукции в предыдущем году к текущему году, руб.
2 Прирост основных и оборотных активов предприятия	$П_A = \frac{A_1 - A_0}{A_0} \times 100\%$	$A_0, A_1$ – стоимость активов предприятия на начало и конец года, руб.
3 Показатель гибкости, способность предприятия перераспределять ресурсы с одного вида деятельности на другой для выпуска новых продуктов и услуг	$Г = \frac{Y_{об.}}{N} \times 100\%$	$Y_{об.}$ – устойчивость к обновлению, равная отношению чистой прибыли, направляемой на финансирование новых проектов к собственным активам; $N$ – количество изделий, которое находится на стадии предпроектной подготовки
4 Доля высокотехнологичной продукции в общем объеме произведенной продукции	$Д_{ВП} = \frac{V_{ВП}}{V_{ОП}} \times 100\%$	$V_{ВП}$ – объем высокотехнологичной продукции, освоенной в производстве; $V_{ОП}$ – общий объем произведенной продукции
5 Доля затрат на науку и научные исследования и разработки в общем объеме затрат предприятия	$Д_{ИЗ} = \frac{V_{ИЗ}}{V_{ОЗ}} \times 100\%$	$V_{ИЗ}$ – затраты на науку и научные исследования и разработки; $V_{ОЗ}$ – общий объем затрат предприятия
6 Обновление производственных фондов	$O_{\phi} = \frac{O_1}{O_2} \times 100\%$	$O_1$ – стоимость вновь введенных основных фондов за определенный период; $O_2$ – стоимость основных фондов на конец того же периода.
7 Уровень мотивации персонала к проведению наукоемкой деятельности	$M = \frac{I_2}{L} \times 100\%$	$I_2$ – итоговый показатель мотивации персонала (результат анкетирования); $L$ – общее число работников.
8 Изменения образовательного уровня и профессиональной квалификации сотрудников предприятия	$П_{об} = \frac{0,42 \times Ч_в + 0,36 \times Ч_с + 0,22 \times Ч_п}{Ч_{общ}}$ $\Delta П_{об} = П_{об1} - П_{об0}$	$Ч_в$ – численность персонала с высшим образованием; $Ч_с$ – численность персонала со стажем работы не менее 5 лет; $Ч_п$ – численность персонала, которая прошла повышение квалификации за год; $Ч_{общ}$ – общее количество работников в отделе; $П_{об0}, П_{об1}$ – образовательный уровень и проф. квалификация сотрудников предприятия на начало и конец года, руб.; 0,42; 0,36; 0,22 – степень влияния образования $Ч_{об}$ , стажа работы $Ч_с$ , повышения квалификации $Ч_п$ на производительность труда.

Таблица составлена автором на основании: [3]

Результат комплексной оценки модели классификации видов деятельности и расчет интегрального показателя служат итоговыми индикаторами, фокусирующими внимание на основных проблемах роста наукоемкого сектора и помогают вовремя скорректировать выявленные несоответствия, относящиеся как к персоналу, так и технологическим средствам производства.

Рассчитанные показатели для исследуемых предприятий сформировали следующие интервалы значений показателя развития наукоемкости отрасли: предприятия первой группы (стратегия радикального инновационного роста) имеют значение показателя в пределах от 1,5 до 2,5; предприятия второй группы (стратегия диверсификационного инновационного роста) имеют значения показателя в пределах от 2,5 до 5; предприятия третьей группы (стратегия интенсивного инновационного роста) имеют значения показателя в пределах от 5 до 7,5.

Наиболее важным экономическим параметром при оценке состояния предприятия является его реальный наукоемкий потенциал. Наукоемкий потенциал отраслей экономики формируется за счет совокупности ресурсов, которые он использует и может реально привлечь для достижения своих стратегических целей. Рост потенциала наукоемкости осуществляется за счет развития компонентов внутренней среды предприятия и внешней высокотехнологичной среды связанной с цифровой экономикой.

В результате анализа и проведенных исследований автором предложена формула оценки потенциала наукоемкости, которая имеет следующий вид:

$$ПН = 0,4 K_1 + 0,7 K_2 + K_3 + 1,2 K_4 + 0,7 K_5 + 0,4 K_6, \quad (2)$$

где  $K_1 \dots K_6$  – показатели, представленные в табл. 2.

Значения показателя  $ПН$  могут варьироваться на уровне от 0 до 19 в зависимости от количества исследуемых показателей, что и определяет наличие потенциала наукоемкости на предприятии. Низкое значение показателя  $ПН$  (меньше 1,15) характеризует отсутствие потенциала наукоемкости у предприятия, в таких случаях необходим анализ причин, вызвавших снижение этого показателя и принятие соответствующих мер.

В данном случае произведено предварительное разделение интервала баллов, при дальнейшем исследовании группы предприятий из разных отраслевых экономик удастся систематизировать данные и тогда можно будет изменить интервалы баллов потенциала наукоемкости секторов экономики. Значения показателя оценки потенциала наукоемкости представлены в табл. 3.

**Основные показатели оценки потенциала наукоемкости**

Наименование показателя	Формула для вычисления	Условные обозначения
Возможность внедрения высокотехнологического продукта, ( $K_1$ )	$N_I$	Количество опытных производств на предприятии, связанных с высокотехнологической продукцией
Качество системы подготовки и переподготовки кадров, ( $K_2$ )	$K_c = \frac{L^*}{L}$	$L^*$ – число работников, прошедших систему подготовки и повышения квалификации; $L$ – общее число работников.
Финансовая устойчивость, ( $K_3$ )	$U = \frac{CC}{O}$	$CC$ – собственный капитал; $O$ – все обязательства предприятия (кредиты, займы и кредиторская задолженность)
Готовность к нововведениям связанным с цифровыми технологиями, ( $K_4$ )	$I_I$	сумма следующих показателей (0 – «нет»; 1 – «да»): – наличие коммуникаций, необходимых для наукоемкой деятельности; – наличие дополнительных производственных мощностей; – наличие наукоемких подразделений на предприятии: отделы НИОКР и т.п.

Таблица составлена автором на основании: [3]

Таблица 3

**Уровень показателя оценки потенциала наукоемкости сектора экономики**

Интервал баллов потенциала наукоемкости	Оценка потенциала наукоемкости сектора экономики или предприятия
от 0 до 5,0	Низкая
от 5,0 до 10,0	Средняя
от 10,0 до 19,0 и выше	Высокая

Таким образом, методика расчета потенциала наукоемкости секторов экономик позволяет учитывать не только объемы финансирования на разработки наукоемкой продукции, но и производить учет параметров: уровня образования, мотивация персонала, обновления технологий и производственных фондов, доля высокотехнологической продукции, гибкость к изменениям технологического уклада.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Федорова Л. А.* Технологическая независимость как показатель уровня устойчивости развития наукоемких производств // «Национальные интересы: приоритеты и безопасность». 2010. № 31 (88). С. 14.
2. *Лукашина Ю. Ю.* Оптимизация жизненного цикла качества инновационной продукции // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2014. № 4 (20). С. 1.
3. *Бездудная, А. Г.* Методика стратегического управления инновационной деятельностью на предприятии // Журнал правовых и экономических исследований. 2013. № 2. С. 75-77.