

В. Е. Сыцко (kaf_tnt@bteu.by),
д-р техн. наук, профессор

Н. В. Кузьменкова (natasha_k_03w@mail.ru),
канд. техн. наук, доцент

Е. П. Багрянцева (ger07@mail.ru),
канд. техн. наук, доцент

Е. Л. Антонова (kaf_tnt@bteu.by),
аспирант

Белорусский торгово-экономический
университет потребительской кооперации
г. Гомель, Республика Беларусь

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ВНЕДРЕНИЯ НОВОГО ВИДА ПРОДУКЦИИ

В статье рассмотрена методика определения экономического эффекта от внедрения нового вида продукции с примерами расчета основных технико-экономических показателей. Предложены показатели для оценки научно-технической эффективности разработки.

In article the technique of assessment of economic effect of introduction of products of a new type with examples of calculation of the key technical and economic indicators is considered. Indicators for assessment of scientific and technical efficiency of development are offered.

Ключевые слова: экономический эффект; новый вид продукции; научно-техническая эффективность.

Key words: economic effect; products of a new type; scientific and technical efficiency.

При оценке уровня качества и конкурентоспособности продукции промышленно-технического назначения, особенно вновь разработанной, необходимо учитывать ряд экономических показателей, характеризующих затраты на ее разработку, изготовление, реализацию и т. д. Эти показатели позволяют дать экономическую оценку продукции на разных стадиях ее жизненного цикла [1].

Для оценки технико-экономических показателей качества нового вида продукции целесообразно использовать Методические рекомендации по оценке эффективности научных, научно-технических и инновационных разработок и их внедрения, введенные в действие постановлением Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 20 апреля 2017 г. № 9 [2]. Данная методика рекомендована к использованию для оценки эффективности выполнения государственных программ научных исследований, научно-технических программ, мероприятий по научному обеспечению государственных программ, инновационных проектов.

Экономическую эффективность разработок можно оценивать по полученным научно-техническому, социальному и экономическому эффектам.

Результаты любой научно-исследовательской работы оценивают по критериям их новизны, значимости для науки и практики, объективности, доказательности и точности, а степень соответствия этим критериям выражают через значения конкретных показателей.

Научно-технический эффект от внедрения разработанной продукции определяют по количеству полученных патентов и зарегистрированных заявок на изобретения, увеличению количества новых прогрессивных технологий, росту числа научных публикаций и т. п.

Расчет научно-технической эффективности разработок можно осуществлять по натурально-вещественным и коммерческим группам результатов.

В методических рекомендациях не предусмотрены формулы расчета конкретных показателей научно-технической эффективности научных разработок, в связи с чем нами предложено для определения научно-технической эффективности рассчитывать показатели эффективности разработки и затратно-экономические показатели научных исследований.

Эффективность разработки нового вида продукции (\mathcal{E}_n) на основе учета натурально-вещественных результатов можно оценить путем сопоставления количества наименований полученной научно-технической продукции ($K_{нтп}$), объектов промышленной собственности ($K_{опс}$) и объема затрат (\mathcal{Z}) на научно-исследовательскую работу по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_n = \frac{K_{нтп} \text{ (или } K_{опс})}{\mathcal{Z}}. \quad (1)$$

В соответствии с методическими рекомендациями, к научно-технической продукции относят конструкторскую и технологическую документацию, сопроводительную документацию, модели, макеты, опытные образцы веществ, материалов и изделий, а также научную продукцию – результаты исследований, содержащиеся в отчетах о научно-исследовательских работах, докладах, описаниях, монографиях и других печатных изданиях.

Используя обратную модель эффективности на основе формулы (1), можно получить формулу затратно-экономических показателей (2) научных исследований, связанных с разработкой нового вида продукции.

Затратно-экономический показатель (\mathcal{Z}_e) определяется по следующей формуле:

$$\mathcal{Z}_e = \frac{\mathcal{Z}}{K_{нтп} \text{ (или } K_{опс})}. \quad (2)$$

Пример расчетов приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Эффективность разработки нового вида продукции на основе учета отдельных натурально-вещественных результатов

| Научные результаты исследований | Количество, ($K_{нтп}$ или $K_{опс}$) | Объем затрат на реализацию (\mathcal{Z}), тыс. р. | Эффективность (\mathcal{E}_n) | Затратно-экономический показатель, (\mathcal{Z}_e), тыс. р. |
|--|---|---|-----------------------------------|---|
| <i>Научно-техническая продукция</i> | | | | |
| Экспериментальная партия нового вида продукции, кг | 20 | 13,00 | 1,54 | 0,65 |
| Акт модернизации производственного оборудования | 1 | 90,00 | 0,01 | 90,00 |
| Экспериментальная формующая оснастка, шт. | 1 | 30,00 | 0,03 | 30,00 |
| Технические условия на новый вид продукции | 1 | 6,50 | 0,15 | 6,50 |
| Опытная партия нового вида продукции, кг | 100 | 13,00 | 7,69 | 0,13 |
| <i>Объекты промышленной собственности</i> | | | | |
| Отчет о патентных исследованиях | 1 | 4,05 | 0,25 | 4,05 |

Объем затрат на реализацию определяется исходя из сметной стоимости соответствующего вида работы (выпуск экспериментальной партии нового вида продукции, модернизация производственного оборудования, проведение патентного исследования и т. п.).

Социальную эффективность определяют как достижение определенных социальных, экологических и иных результатов разработки нового вида продукции, которые не могут быть оценены системой прямых стоимостных показателей, рассматриваются как источники косвенных (дополнительных) эффектов и учитываются при принятии решений о реализации или государственной поддержке программ и инновационных проектов.

Экологический эффект разработки нового вида композиционных материалов на основе термопластичных отходов заключается в уменьшении захоронения отходов в объектах окружающей среды, их воздействия на земельные и лесные ресурсы, животный мир. Основным сырьем для производства нового вида материала является вторичное полимерное сырье. Это позволяет снизить нагрузку на окружающую среду, возникающую при утилизации. В результате исследований выявлено, что выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от каж-

дого источника не превышают предельно допустимых концентраций. С другой стороны, применение разработанных материалов позволяет экономить природные ресурсы.

Экономический эффект научно-технических разработок определяют как экономический результат от их использования, который проявляется в приросте прибыли, объемов реализации продукции, снижении себестоимости на единицу реализованной научно-технической разработки и др. Согласно Методическим указаниям, с учетом пролонгации заданий в рамках научно-технических программ разных периодов выполнения временной интервал при расчете эффективности должен включать в себя все периоды выполнения данных заданий и выпуска (внедрения) вновь освоенной продукции (инноваций). При расчетах показателей экономической эффективности итоговой валютой считаются белорусские рубли. Для приведения интегрального показателя фактических расходов из средств республиканского бюджета в белорусских рублях к определенному периоду расчета фактической экономической эффективности рекомендуется применять коэффициент инфляции (индекс инфляции) – показатель, характеризующий соотношение цен прошедшего и текущего периодов (KI_t).

Таким образом, значение фактических расходов из средств республиканского бюджета ($ZT_{\phi\delta}$) определяют по формуле

$$ZT_{\phi\delta} = I_t \cdot KI_t, \quad (3)$$

где I_t – фактические расходы за период t ;

KI_t – коэффициент инфляции в размере индекса потребительских цен, установленного на момент проведения расчета по отношению к предыдущему (анализируемому) году (месяцу).

Для определения коэффициента инфляции в размере индекса потребительских цен используются данные официального сайта Национального статистического комитета Республики Беларусь. Так, для промышленной продукции производственно-технического назначения индекс потребительских цен составил 106,2 в 2018 г. по отношению к 2017 г. и 113,7 в 2017 г. по отношению к 2016 г.

На этапе реализации научно-технических программ, мероприятий по научному обеспечению государственных программ и инновационных проектов оценка экономической эффективности проводится по программам (заданиям, мероприятиям), по которым в отчетном периоде осуществлялось внедрение (освоение) результатов научных исследований на основе следующих количественных показателей:

– расходы финансовых средств на различных этапах выполнения научно-технических программ, мероприятий по научному обеспечению государственных программ и инновационных проектов;

– доходы от реализации вновь освоенной и реализованной продукции (услуг), от передачи имущественных прав на результаты научно-технической деятельности, предоставления прав на использование результатов научно-технической деятельности (лицензий) по научно-техническим программам, мероприятий по научному обеспечению государственных программ и инновационным проектам.

Коэффициент эффективности по научно-техническим программам, мероприятиям по научному обеспечению государственных программ и инновационным проектам на стадии их завершения и выпуска (внедрения) вновь освоенной продукции (инноваций) рассчитывается по формуле

$$KЭ_{n(t)} = \frac{\sum_0^{n(t)} T_{\phi nn(t)}}{\sum_0^{n(t)} Z_{\phi\delta nn(t)}} Ku_t, \quad (4)$$

где $KЭ_{n(t)}$ – коэффициент эффективности реализации программы (подпрограммы), инновационного проекта по периоду t ;

$P_{\phi nn(t)}$ – фактические результаты (доходы) от выполнения (внедрения) программы (подпрограммы), инновационного проекта (в денежном выражении) по периоду t ;

$Z_{\phi\delta nn(t)}$ – бюджетные расходы на выполнение (реализацию) программы (подпрограммы), инновационного проекта (в денежном выражении) по периоду t ;

t – анализируемый период реализации программы (подпрограммы), инновационного проекта;

$n(t)$ – количество денежных потоков, учитываемых при расчете коэффициента эффективности в анализируемом периоде.

Разработку, задание, проект считают экономически эффективными, если отношение денежных поступлений от реализации результатов научно-технической деятельности (продукции), введенных в гражданский оборот, к расходам средств республиканского бюджета на выполнение научно-технических программ, мероприятий по научному обеспечению государственных программ и инновационных проектов в анализируемый период, равно или превышает 5,0. Пример расчета экономического эффекта от внедрения нового вида продукции приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет экономического эффекта от внедрения нового вида продукции

| Показатель | Анализируемый период реализации задания | | | | | Коэффициент эффективности от внедрения композиционного материала |
|--|---|---------|---------|---------|---------|--|
| | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | |
| Бюджетные расходы на реализацию задания, тыс. р. | 90 | 30 | | | | 6,5 |
| Планируемый объем реализации разработанного композиционного материала, т | | | 90 | 160 | 180 | |
| Планируемый объем реализации разработанного композиционного материала, тыс. р. при цене 1,5 тыс. р. за 1 т | | | 135 | 240 | 270 | |

Поскольку рассчитанный коэффициент эффективности от внедрения нового вида продукции составил 6,5 и превысил нормативное значение, его разработку и внедрение в производство следует считать экономически эффективным.

Проведенные выше расчеты показали, что внедрение нового вида продукции в массовое производство является экономически целесообразным.

Таким образом, рассмотрена методика оценки экономического эффекта от внедрения нового вида продукции. Приведены примеры расчетов основных показателей, предложены способы оценки научно-технической эффективности разработанной продукции.

Список использованной литературы

1. **Принципы** управления качеством полимерной продукции / А. Н. Садова [и др.]. – М. : Колос-с, 2009. – 319 с.
2. **Об утверждении** методических рекомендаций по оценке эффективности научных, научно-технических и инновационных разработок и их внедрения : постановление Гос. ком. по науке и технологиям Респ. Беларусь от 20 апр. 2017 г. № 9 // КонсультантПлюс : Беларусь. Технология ПРОФ [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019.