

УДК 330.15

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК И ЕГО ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА****Ю. В. Савченко***Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

*Критически рассмотрены сложившиеся подходы к оценке экологических рисков. Особое внимание уделено экономическими критериям экологической опасности промышленных предприятий. В результате обозначены «узкие» позиции и перспективные направления сложившейся практики эколого-экономической оценки рисков производственно-хозяйственной деятельности на локальном уровне.*

**Ключевые слова:** риск, экологический риск, оценка риска, ущерб, риск-анализ, эколого-экономическая оценка, экологические платежи, экономические потери.

**ENVIRONMENTAL RISK AND ITS ECONOMIC ASSESSMENT****Y. V. Sauchanka***Sukhoi State Technical University of Gomel, the Republic of Belarus*

*The purpose of the study is to critically examine the existing approaches to environmental risk assessment. Special attention is paid to the economic criteria of environmental hazard of industrial enterprises. As a result, the “narrow” positions and promising directions of the current practice of ecological and economic risk assessment of production and economic activity at the local level are identified.*

**Keywords:** risk, environmental risk, risk assessment, damage, risk analysis, ecological and economic assessment, environmental payments, economic losses.

В условиях превалирования экономических подходов в природопользовании именно экономическая эффективность определяет целесообразность практической реализации мероприятий, направленных на снижение экологических рисков на производстве.

На текущий момент нет общепринятого определения для термина «риск» ни в научном, ни в общественном понимании. Его смысл в современных терминах трактуется как вероятность ущерба, тогда как сама проблема риска понимается, как нахождение способа избежать ошибок при решениях, которые могут повлечь за собой этот ущерб.

До сих пор интерпретация понятия «риск», которую социологи характеризуют как статистический подход или рационалистическую традицию, которая отражает возможность (вероятность) наступления неблагоприятного события и (или) количественной меры такого события (ущерба), является господствующей в науке. При этом сам риск в упрощенном подходе исчисляется путем перемножения вероятности упомянутого события на ущерб. Такого подхода к анализу природного и техногенного риска придерживается большинство специалистов, работающих в области точных и естественных наук.

Экологический риск – мера для количественного измерения негативных изменений окружающей среды и здоровья населения, представляющая собой многокомпонентную величину, измеренную с помощью статистических данных или рассчитанную с помощью имитационных моделей, включающих количественные показатели:

– ущерб от воздействия того или иного экологически опасного фактора;

– вероятность возникновения рассматриваемого опасного фактора;

– неопределенность в величинах ущерба, наносимого окружающей среде, и вероятности его реализации [5, с. 24].

Существующие методологические подходы к оценке экологического риска близки по своей сущности в определении этапов анализа. Разнообразие подходов на каждом из этапов обусловлено, как правило, спецификой анализируемого объекта. Однако на завершающем этапе оценки, – количественной оценке риска при определении сопряженных (косвенных) показателей экологического риска – в научных трудах определены различные подходы.

В качестве количественной меры риска в научных трудах [1–3] указывают на целесообразность использования показателя, одновременно учитывающего две характеристики неблагоприятного события – вероятность его наступления и величину причиняемого им ущерба.

Наиболее распространенной мерой риска является показатель среднего риска, рассчитываемый согласно формуле (1) [4, с. 154]:

$$R = \sum_{i=1}^n P_i X_i, \quad (1)$$

где  $R$  – количественная мера риска (средний риск), выражаемая в тех же величинах, что и предполагаемый ущерб  $X_i$  (в экономике, как правило, в стоимостном выражении);  $n$  – число возможных вариантов ущербов, которые могут быть при наступлении неблагоприятного события, включая и нулевой ущерб.

Таким образом, для определения величины риска, согласно формуле (1), необходимо иметь информацию, выражающую соответствие значений  $P_i$  и  $X_i$  при  $i = 1, 2, \dots, n$ . Такая информация в простейшем случае определяет закон распределения вероятностей в пространстве ущербов.

В итоге эколого-экономический риск может быть определен базовой формулой (2), выражающей показатель риска [4, с. 154]:

$$R = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m g_{ij}(V) P_j P_i(j, z_j) X_i, \quad (2)$$

где  $m$  – число видов неблагоприятных событий;  $g_{ij}(V)$  – вероятность выбора объектом ситуации, характеризующейся вероятностью наступления неблагоприятного события  $P_j$ , и законом распределения ущерба  $P_i(j, z_j)$ , зависящем от принятых мер по защите  $z_j$ .

Для каждого конкретного объекта с учетом видов его деятельности и соответствующих им наборов ситуаций, неблагоприятных событий и возможных ущербов формула (2) может быть уточнена и конкретизирована. Для этого, в первую очередь, необходимо сформировать общие принципы и подходы к определению характеристик объекта и разработать методы их количественной оценки [4, с. 155]. В каждой сфере общественной деятельности существуют определенные особенности решения этих задач.

Эколого-экономическими показателями оценки риска производственно-хозяйственной деятельности служат ущербы от загрязнения окружающей среды. Основными недостатками системы расчета ущербов являются недостаточно корректная стоимостная оценка реальных потерь, вызванных вредным воздействием предприятия, а также сложность определения и нерепрезентативность исходных данных.

Причины первого заложены в самой сути проблемы: очень трудно объективно оценить в стоимостных единицах потери биологических компонентов окружающей среды (природные и «вторичные» антропогенные экосистемы, здоровье и жизнь человека). Причины второго заключаются в сложности сбора информации для оценки ущербов аналитическим методом и методом контрольных районов. Поэтому в качестве стоимостного критерия для оперативной оценки экологической опасности промышленных предприятий на локальном уровне могут использоваться лишь ущербы, рассчитанные эмпирическим методом на базе удельных показателей.

Стоимостными критериями могут также служить соответствующие экологические платежи предприятия. По сути они являются производными от тех же удельных показателей ущерба.

Показатели риска экономических потерь объекта от ухудшения качества окружающей среды, рассчитываемые по формуле среднего риска, имеют абсолютный характер (в том смысле, что они определяют только ожидаемую величину ущерба при том или ином характере жизнедеятельности объекта, оставляя без внимания достигаемые в ходе ее осуществления результаты). Вместе с тем, в реальной жизни объект определяет стратегию жизнедеятельности, сопоставляя между собой эти характеристики.

Предприятие, выбирая различные варианты стратегий по обеспечению безопасности собственного производства и окружающей среды от последствий техногенных аварий, также сопоставляет возможные варианты ущербов и прибыли при их реализации.

Теория риска как механизм управления природоохранной деятельностью базируется на двух взаимосвязанных составляющих элементах – системе оценки риска и системе управления риском. Система управления экологическими рисками ориентирована, в первую очередь, на снижение потенциально негативного воздействия факторов на окружающую среду и человека. Существующие подходы снижения экологического риска ориентированы на избежание риска, снижение вероятности реализации рискового события, снижение величины ущерба, передачу риска, компенсацию ущерба. Для этого используются нормативно-правовые, административные, технические и экономические меры.

Здесь необходимо выделять два направления: управление, ориентированное на снижение величины риска (чистые риски), и управление в условиях существования риска (спекулятивные риски).

При оценке экологических рисков важная роль отводится оптимально определенным методам риск-анализа и условиям их применения. Современные научные подходы рассматривают во взаимосвязи экономические и экологические аспекты снижения экологических рисков, ориентируясь на соответствующие результаты оценки эффективности предпринимаемых усилий.

Объективная оценка уровня экологических рисков и оптимизация программы по их снижению в современных условиях определяет эффективность производственно-хозяйственной деятельности предприятия в целом.

#### Литература

1. Савченко, Ю. В. Особенности управления эколого-экономическими рисками в производственно-хозяйственных системах / Ю. В. Савченко, А. М. Титоренко // Стратегия и тактика развития производственно-хозяйственных систем : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 24–25 нояб. 2011 г. : в 2 ч. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого ; под общ. ред. Р. И. Громыко. – Гомель, 2011. – Ч. 1. – С. 143–145.

2. Савченко, Ю. В. Эколого-экономическая оценка безопасности функционирования локальных производственно-хозяйственных систем / Ю. В. Савченко, А. М. Павлов // Стратегия и тактика развития производственно-хозяйственных систем : материалы IX Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 120-летию со дня рождения П. О. Сухого, Гомель, 26–27 нояб. 2015 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т П. О. Сухого ; под общ. ред. В. В. Кириенко. – Гомель, 2015. – С. 289–291.
3. Тулупов, А. С. Актуальные вопросы оценки социальных и экологических рисков в отраслях народного хозяйства / А. С. Тулупов, А. Ф. Мудрецов // Экономика и социум: современные модели развития. – 2019. – Т. 9, № 3 (25). – С. 106–117.
4. Хоружая, Т. А. Оценка экологической опасности. Обеспечение безопасности. Методы оценки рисков. Мониторинг / Т. А. Хоружая. – М. : Кн. сервис, 2002. – 203 с.
5. Экономическая оценка рисков в системе управления экологической и промышленной безопасностью на производственных объектах / А. И. Попов [и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Саратов. гос. техн. ун-т. – Саратов : Саратов. гос. техн. ун-т, 2012. – 170 с.

УДК 339.138

## МАРКЕТИНГОВОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ НИР В ИННОВАЦИОННОМ РЕЖИМЕ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТОЛЧОК»

С. Е. Астраханцев

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

*Обоснована необходимость организации маркетингового сопровождения научных исследований и опытно-конструкторских работ университета. На современном этапе развития экономики актуальными становятся вопросы не только создания, но и доведения до потребителя инновационного продукта. Техническим университетам необходимо не только разрабатывать инновации, но и научиться эффективно осуществлять трансфер инноваций и коммерциализацию результатов научно-исследовательской деятельности.*

**Ключевые слова:** инновации, инновационный режим, коммерциализация, маркетинг, научно-исследовательские работы, сопровождение, трансфер, университет.

## MARKETING SUPPORT FOR R&D IN AN INNOVATIVE MODE “TECH PUSH”

S. E. Astrakhantsau

*Sukhoi State Technical University of Gomel, the Republic of Belarus*

*The article substantiates the need to organize marketing support for scientific research and development work of the university. At the present stage of economic development, the issues of not only creating, but also bringing an innovative product to the consumer become relevant. Technical universities need not only to develop innovations, but also to learn how to effectively transfer innovations and commercialize the results of research activities.*

**Keywords:** innovation, innovation mode, commercialization, marketing, research, support, transfer, university.

Современный этап развития требует от университетов более активного вклада в развитие экономики, основанной на знаниях, посредством коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности и создания новых наукоемких продуктов. В системе Министерства образования Республики Беларусь сконцентрирован значительный кадровый, научно-технический и инновационный потенциал,