

## СИСТЕМАТИЗАЦИЯ МЕР КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ГЕОРИСКОВ

Завгородний В.Н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> – *Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург, Россия, zavgor@list.ru*

**Аннотация.** Рассмотрены существующие подходы к содержанию понятия риска. Предложена систематизация природных рисков. Определены количественные меры оценки геориска в зависимости от вида неопределенности.

Ключевые слова: риск, геориск, гидрометеорологический риск, оценка риска.

Термин «риск» обычно используют только тогда, когда существует возможность негативных последствий. В некоторых ситуациях риск обусловлен возможностью отклонения от ожидаемого результата или события. Этимологически слово «риск» является заимствованием из фр. *risqué* [1]. Синонимами риска являются опасность, возможность, вероятность, угроза. Риску противопоставляют понятие «шанс» как предполагаемое событие, способное принести кому-либо пользу, выгоду, прибыль. В зависимости от области применения понятие риск имеет различное содержание: действие наудачу, возможный убыток или ущерб, опасность.

ГОСТ Р 52551-2006 определяет риск как вероятность причинения вреда жизни, здоровью физических лиц, окружающей среде, в том числе животным или растениям, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу с учетом тяжести этого вреда.

Ситуативный подход состоит в неопределенности исхода деятельности и возможных неблагоприятных последствиях в случае неуспеха [2]. Этому содержанию риска соответствуют три основных взаимосвязанных значения:

1. Риск как мера ожидаемых неблагоприятных последствий при неуспехе в деятельности, определяемая сочетанием вероятности неуспеха и степени неблагоприятных последствий в этом случае.

2. Риск как действие, исходя из соотношения ожидаемого выигрыша и ожидаемого проигрыша при реализации действия.

3. Риск как ситуация выбора действия между двумя или несколькими возможными вариантами, исход которых неоднозначен и связан с возможными неблагоприятными последствиями: менее привлекательным, но более надежным, и более привлекательным, но менее надежным.

Экономическая трактовка рассматривает риск как опасность возникновения непредвиденных потерь ожидаемой прибыли, дохода или имущества, денежных средств в связи со случайным изменением условий экономической деятельности, неблагоприятных обстоятельств и т.п. Измеряется частотой, вероятностью возникновения того или иного уровня потерь [3]. Так, процентный риск — вероятность уменьшения нормы прибыли при изменении процентной ставки (ставки дисконтирования).

Риск в теории принятия решений — математическое ожидание функции потерь вследствие принятия решения. Является количественной оценкой последствий принятого решения. Минимизация риска является главным критерием оптимальности в теории принятия решений. Критерий Сэвиджа – один из критериев принятия решений в условиях неопределенности, задает величину риска как теряемую при принятии неверного решения разность между максимальным результатом при данном исходе и результатом при выбранной стратегии.

Геориск – возможность ущерба и убытков из-за неблагоприятного воздействия факторов географической оболочки, охватывающая нижние слои атмосферы, верхние толщи земной коры, гидросферу.

Экологический риск — вероятность возникновения отрицательных изменений в окружающей природной среде, или отдалённых неблагоприятных последствий этих изменений, возникающих вследствие отрицательного воздействия на окружающую среду.

Соответственно географическим оболочкам, в которых складываются факторы, порождающие опасные природные явления, основные из них отнесены в таблице 1 к геологическим, гидрометеорологическим, гидрологическим и экологическим георискам.

**Таблица 1** – Геориски и опасные природные явления

Геориски	Опасные природные явления
Геологические риски	землетрясения, извержения, цунами, оползни
Гидрометеорологические риски	заморозки, похолодания, снегопады, гололед, ливневые осадки, лавины, штормы, шквалы, смерчи, пыльные бури, туманы, грозы, засухи, жара, паводки, наводнения
Гидрологические риски	паводки, наводнения
Экологические риски	загрязнения, выбросы, сбросы, кислотные дожди, лесные пожары, торфяные пожары

Обобщением риска на случай возможных благоприятных последствий может служить понятие геощанса – возможности получения полезности или прибыли благодаря воздействию благоприятных факторов географической оболочки.

В некоторых случаях риском называют само неблагоприятное событие как характеристику ситуации, имеющей неопределённость исхода. Риск зависит от неопределённости, то есть при росте неопределённости возрастает и риск. В этом смысле различие между риском и неопределённостью в описании ситуаций можно охарактеризовать тем, что в условиях риска возможные исходы известны, при этом некоторые из этих исходов более благоприятны, чем остальные. Вероятности исходов обычно можно найти, используя формулы разной сложности. В отличие от выбора в условиях риска выбор в условиях неопределённости подразумевает неизвестное множество исходов.

В практической деятельности для оценки рисков используют как характеристики возможности наступления неблагоприятного события, способного принести в ущерб, как и характеристики величины ущерба (таблица 2).

**Таблица 2** – Меры оценки георисков

Неопределенность	Геориски	Ущерб
вероятностная	вероятность	математическое ожидание функции потерь
статистическая	относительная частота	выборочное среднее (взвешенное) ущерба
байесова	субъективная вероятность логическая вероятность	ожидаемое значение функции потерь

Для априорной оценки байесовой неопределённости георисков могут использоваться субъективные подходы, основанные, например, на оценках Фишберна [4], теории возможностей с применением нечетких множеств [5], теории перспектив [6] и т.п.

**Литература**

1. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка: В 4-х т.: Пер. с нем. — 2-е изд., стереотип. — М.: Прогресс, 1987.
2. Словарь практического психолога. — М.: АСТ, Харвест. С. Ю. Головин, 1998.
3. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б.. Современный экономический словарь. — 2-е изд., испр. — М.: ИНФРА-М, 1999. — 479 с.
4. Фишберн П. Теория полезности для принятия решений. — М.: Наука, 1978.
5. Нечеткие множества и теория возможностей: Последние достижения / Р. Р. Ягер. — М.: Радио и связь, 1986.
6. Kahneman, Daniel, and Amos Tversky. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk, *Econometrica*, XLVII (1979). P. 263—291.

## SYSTEMATIZATION OF MEASURES OF QUANTITATIVE ASSESSMENT OF GEORISKS

**Zavgorodniy V.N.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> – *Russian State Hydrometeorological University, Saint Petersburg, Russia, zavgor@list.ru*

**Abstract.** Existing approaches to the content of the concept of risk are considered. The systematization of natural risks is proposed. The quantitative measures of georisk assessment are determined depending on the type of uncertainty.

Key words: risk, geo-risk, hydrometeorological risk, risk assessment.