

2. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия – М.:МЕДпресс-информ,2009-400 с
- 3.. Общая токсикология: руководство для врачей / [Доценко В.А. и др.]; под ред. Лойта А.О. - Санкт-Петербург: ЭЛБИ-СПб, 2006. - 223 с.
4. Куценко С.А. Основы токсикологии, СПб, 2004.526с.
- 5.Ленинджер А. Основы биохимии./ Ленинджер А. - В 3-х томах. -М.: БИНОМ, 2014
6. Комов В.П., Биохимия. Учебник для Вузов. / Комов В.П., Шведова В.Н. – М.: Дрофа, 2004, 2006, 2014-638 с.
- 7.Юрин В.М. Основы ксенобиологии / Юрин В.М. - Минск: Новое Знание. 2002-266 с.
- 8.Гриц М.А. Основы токсикологии / Гриц М.А., Гриц Н.В.. – Минск: БГТУ, 2002-189 с.
- 9.Лойт А.О. Общая токсикология / Лойт А.О.. – С-П: 2005- 224 с.

УДК 504.06:51-74

ЭКСПЕРТНЫЙ ПОДХОД КАК МЕТОД ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ДЕФИЦИТЕ ОБЪЕКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ

¹Лаптёнок С.А., ¹Хорева С.А., ¹Басалай И.А., ¹Морзак Г.И., ¹Гордеева Л.Н., ²Минченко Е.М., ³Лукьянова М.Г.

¹ – Белорусский национальный технический университет

² – Государственное учреждение образования «Институт бизнеса и менеджмента технологий» БГУ

³ – Томский государственный университет, г. Томск,
Россия

В различных областях человеческой деятельности часто встречаются ситуации, когда значимость факторов,

оказывающих влияние на тот или иной процесс, эффективность предполагаемых к проведению мероприятий сложно оценить с достаточной степенью объективности. В таких случаях прибегают к методам экспертного оценивания проблемных характеристик, устраняющим субъективизм в принятии решений посредством реализации специальных процедур согласования.

В ряду таких методов наиболее оптимальным по эффективности и сравнительной простоте применения является метод, основанный на использовании ранговой корреляции. Реализуется он по следующему алгоритму.

1. Формулирование проблемы, обоснование целесообразности проведения экспертизы.

2. Подготовка исходной аналитической и методической документации.

3. Отбор экспертов.

4. Обсуждение с экспертами требований к процедуре проведения экспертизы.

5. Внесение изменений и уточнений в методическую документацию.

6. Выбор и обоснование критериев оценивания.

7. Определение приоритетов критериев в сопоставимых масштабах.

8. Оценка значимости факторов (мероприятий) на основе критериев, признанных приоритетными.

9. Обработка результатов экспертизы, оценка согласованности субъективных мнений экспертов.

10.* Обсуждение результатов экспертизы (деловая игра).

11.* Повторные экспертизы (пп. 8, 9).

12. Обобщение полученных результатов, подготовка соответствующей документации и методических рекомендаций.

(* – пп. 10 и 11 реализуются в том случае, если согласованность мнений экспертов не превышает заранее установленного уровня)

В ходе реализации пп. 9 – 12 выполняются следующие процедуры.

- расчет коэффициента конкордации (показателя согласованности) оценок для всех экспертов;
- оценка удельного веса каждого из факторов, по которым проводится экспертиза;
- выделение групп («школ») «союзников» и «противников» среди экспертов для обсуждения вопросов, по которым необходимо дальнейшее согласование оценок;
- построение моделей, количественно оценивающих значимость влияния изучаемых факторов на выбор принимаемого решения.

Отбор экспертов может осуществляться по нескольким схемам. В случае если заранее известна определенная группа специалистов, работающих в области изучаемой проблемы, отбор экспертной группы производится следующим образом: каждому из них предлагается участвовать в работе экспертной группы и указать других специалистов, которых, по его мнению, целесообразно в нее привлечь. Вновь названные потенциальные эксперты, выразившие согласие на сотрудничество, в свою очередь предлагают новых участников группы и так далее. После нескольких итераций (циклов) фамилии специалистов начнут повторяться. Процесс завершается, когда при каждом следующем опросе прирост количества кандидатов не превышает 10%.

В случае если первоначальная группа специалистов неизвестна, процедура отбора экспертов производится на основании анализа литературных источников, результаты которого вносятся в специальную таблицу цитирований.

Экспертам предлагается осуществить ранжирование показателей по степени важности – каждому из них присваивается свой ранг. Наиболее важный будет иметь ранг 1, менее важный – ранг 2 и т.д. Наименее важному показателю эксперт назначает ранг, равный количеству рассматриваемых показателей. В случае если эксперт считает одинаково важными несколько критериев, он ставит каждому из них одинаковый ранг, равный среднему арифметическому по занимаемым местам. Выполненное экспертами ранжирование сводится в таблицу. На основе обобщения результатов ранжирования рассчитываются величины, анализ которых позволяет судить о согласованности мнений экспертов: средние значения по каждому фактору, среднеквадратические отклонения по каждому фактору, медианы. Сопоставление средних и медиан характеризует равномерность разброса оценок экспертов около среднего ранга по каждому из критериев, а среднеквадратическое отклонение – близость суждений экспертов в приоритете оценивания. Согласованность суждений по всему множеству экспертов оценивается коэффициентом конкордации.

Таблица

Результаты ранжирования

Эксперты	Факторы оценивания			
	1	2	...	n
1	r_{11}	r_{12}	...	r_{1n}
2	r_{21}	r_{22}	...	r_{2n}
...
m	r_{m1}	r_{m2}	...	r_{mn}
Суммы рангов	r_1	r_2	...	r_n

Очевидно, что наиболее трудоемким и продолжительным является этап подбора экспертов. Следовательно, сокращения времени, необходимого для принятия обоснованных решений, можно достичь путем привлечения к процедуре экспертизы уже сложившихся в процессе повседневной деятельности групп специалистов (коллегий министерств, консилиумов и т.п.) и использования вычислительной техники с соответствующим программным обеспечением для реализации этапов анкетирования экспертов и математической обработки данных.

Возможность применения различных подходов определяет высокую эффективность данного метода при проведении экспертиз как в условиях, когда временной фактор не имеет решающего значения, так и в экстренных случаях.

Высокая степень точности количественного выражения такой качественной величины, как степень согласованности субъективных мнений экспертов, определяет необходимость внедрения метода в практическую деятельность на всех уровнях – от выработки локальной тактики до принятия стратегических решений.

Список использованных источников

1. Арсюткин Н.В. Надежность технологической схемы и ее автоматизация //Механизация и автоматизация, – №6, 1969.
2. Арсюткин Н.В., Смольская Н.А. Выбор рациональных направлений снижения материалоемкости в машиностроении, Мн.: БЕЛНИИИТИ, 1990.
- 3.Арсюткин Н.В., Енин Ю.И. Экономия материальных ресурсов в условиях переходного периода – приоритетное

направление повышения эффективности хозяйствования. Мн.: НАН РБ, 2000.

4. Отчет о НИР, УДК 620.9(476), отдел 25.0, НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, 1997.

5. Арсюткин Н.В. Материалоемкость и ресурсосбережение в национальной экономике (Республика Беларусь) Мн.: Право и экономика, 2006.

6. Бубнов, В.П. Решение задач экологического менеджмента с использованием методологии системного анализа / Бубнов, В.П., Дорожко, С.В., Лаптенюк, С.А. // – Минск: БНТУ, 2009, – 266 с.

7. Лаптёнок, С.А. Системный анализ геоэкологических данных в целях митигации чрезвычайных ситуаций / С.А. Лаптёнок, – Минск: БНТУ, 2013. –287 с.

УДК504.05 (476)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В БЕЛАРУСИ

Морзак Г.И.

Белорусский национальный технический университет

Важнейшей частью процесса принятия решений, касающихся охраны окружающей среды и экологической безопасности, является оценка экологического риска. Оценка экологического риска – интегрированная часть исследований и изучения мер, предназначенных для охраны окружающей среды. Оценки экологического риска и риска для здоровья людей обуславливают потенциальные возможности влияния неблагоприятных