

контроль / И.Н. Ермолов, Ю.В. Ланге; под ред. В.В. Клюева. – М.: Машиностроение. – 2004. – 864 с.

5. Кондратьев А.И. Прецизионные методы и средства измерения акустических величин

твердых сред / А.И. Кондратьев. – Хабаровск: изд-во ДВГУПС. – 2006. – 152 с.

6. EN 14127:2004 (E). Non-Destructive Testing – Ultrasonic Thickness Measurement.

УДК 621.791

ПОВЫШЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ МЕТОДОВ ЭКСПЕРТНОГО ОЦЕНИВАНИЯ В СМК ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНЫХ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ

Гиль Н.Н.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

Проблемные ситуации с достоверностью экспертных методов могут возникать в СМК при оценивании характеристик таких объектов как продукция, услуги (вид продукции), процесс, система.

В свою очередь каждая из задач, возникающая при оценке вышеприведенных объектов, может рассматриваться как многократно повторяющаяся задача оценивания или однократно решаемая задача оценивания.

Практической реализацией первой группы задач выступают экспертные системы. Основная цель функционирования экспертной системы в рамках СМК – реализовать механизм периодического оценивания, анализа и управления показателями (результативность, риск, ранг или приоритет и т. д.), характеризующими объект (продукцию, процесс, систему).

Особенность таких задач заключается в накоплении и использовании статистических данных. Это, в свою очередь, даёт возможность формализации процедуры их решения и использования единого подхода для решения однотипных задач экспертного оценивания, основанного на автоматизации экспертных оценок.

Иной характер имеют однократные задачи оценивания. Использование экспертных оценок с дальнейшим принятием решения на их основе является случайным, несистематическим.

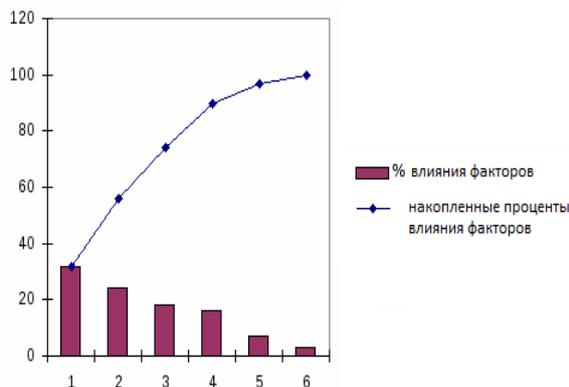
Такого рода задачи характеризуются отсутствием достаточного количества статистической информации и опыта по их решению. Автоматизация экспертных оценок также проблематична для этого круга задач.

Подводя итог, можно констатировать, что область применения экспертного оценивания параметров объектов СМК весьма широка и имеет четкую тенденцию к дальнейшему увеличению, а информационные технологии оценивания неизменно востребованы.

Между тем, методы экспертного оценивания зародились не в рамках СМК. Такие области деятельности, как финансы, банковское дело, страхование и т.п. рассматривают экспертные методы как ключевой инструмент своей результативности. Накоплен огромный потенциал использования различных подходов, методов и средств для решения самых разно-

образных задач в этих сферах деятельности. Следовательно, необходимо рационально исследовать возможности этого потенциала и сконцентрировать усилия на выборе приемлемых для решения задач СМК существующих информационных технологий экспертного оценивания или разработке на их основе перспективных методов, обеспечивающих высокую достоверность оценок и принятия на их основе корректных управленческих решений.

Традиционно наиболее влияние на достоверность экспертного оценивания оказывают ресурсы процесса (эксперты, применяемые шкалы), методы и средства организации процесса, а также структура и порядок организации процесса. Была проведена работа по анализу различных факторов, влияющих на достоверность процесса экспертного оценивания. Был проведен опрос экспертов различного уровня, которые выделили наиболее значимые факторы, представлены на диаграмме Парето [1] (рисунок 1).



1 – способы предъявления объектов;
2 – способы оценивания; 3 – типы оцениваемой шкалы;
4 – сложность объекта оценивания; 5 – методы обработки оцениваемой информации;
6 – эксперт, производящий оценку

Рисунок 1– Диаграмма Парето по типам факторов, влияющих на процесс экспертного оценивания (в % от общего числа)

Опрос показал, что из всех представленных факторов наибольшее влияние на достоверность

оценки экспертов оказывают три основных: тип оценочной шкалы, способ предъявления объектов оценивания эксперту и непосредственно способ оценивания.

В качестве метода исследования был выбран метод морфологического ящика [2]. Структура морфологического ящика «Методы экспертного оценивания» представлена на рисунке 2. Каждая ячейка морфологического ящика характеризуется тремя свойствами:

- тип оценочной шкалы,
- способ предъявления объектов оценивания,
- способ оценивания.

Тип оценочной шкалы. В зависимости от конкретного варианта метода оценивания использовались как априорные, так и апостериорные шкалы.

Под апостериорной шкалой понимается шкала, которую эксперты выбирают для себя сами. Единственное ограничение – она должна быть цифровой. Шкала формируется в процессе последовательного предъявления эксперту ряда альтернативных объектов, поэтому и называется апостериорной. Установлено, что возможность экстраполировать шкалу в обе стороны приводит к тому, что шкала в представлении эксперта становится «неравномерной» на концах, к границам интервалы соседних оценок «расширяются». Это, очевидно, формирует методическую составляющую неопределенности оценок в этой шкале.

При оценивании с помощью априорной шкалы обычно задают минимальное и максимальное значения (например, 1 и 10 баллов соответственно), цену деления шкалы (например, 1 балл). Установлено, что априорная шкала также является «неравномерной», только на этот раз ближе к границам интервалы соседних оценок «сжимаются», что также формирует методическую составляющую неопределенности оценок.

Способ предъявления объектов оценивания. Объекты могут быть предъявлены эксперту двумя способами: упорядоченно или в случайном порядке. В первом случае объекты выстраиваются по возрастанию или убыванию оцениваемого свойства. Во втором случае объекты подаются рандомизированно. Обязательным условием является одновременное предъявление эксперту объектов с наименее выраженным и наиболее выраженным оцениваемым свойством. Это важно особенно для апостериорных шкал, когда эксперт сам формирует границы шкалы от наименьшей до наибольшей.

Способ оценивания. По способу оценивания объекты могут быть оценены двумя методами: непосредственного оценивания и парных сравнений.

Метод непосредственного оценивания предполагает, что каждому объекту присваивается определенная оценка (НО), без сравнения его с предыдущим или последующим. Метод парных сравнений предполагает, что эксперту предъявляются объекты парами, и он оценивает фактически различие между ними.

При этом возможны две реализации метода: 1) «каждый с предыдущим (КСП)», 2) «каждый с одним (КСО)», причем в качестве последнего может быть выбран наихудший или наилучший по характеризующим свойствам вариант объекта. Эксперт при оценивании может отвечать на вопросы «На сколько свойство одного объекта превосходит свойство другого?» или «Во сколько раз свойство одного объекта превосходит свойство другого?», т.е. могут оцениваться как разность свойств, так и их отношение.

После комбинирования всех возможных вариантов нами было получено 12 возможных разновидностей методов экспертного оценивания (рисунки 2-3).

Предложенный морфологический ящик позволяет теоретически скомпоновать существующие методы экспертного оценивания в группы по различным критериям. Практическая реализация выбора наиболее достоверных из них возможна при проведении отсеивающего эксперимента.



Рисунок 2 – Критерии методов сбора экспертной информации



* – например, в представленной точке морфологического метода находится метод апостериорный, упорядоченный, непосредственной оценки

Рисунок 3 – Морфологический ящик «Методы экспертного оценивания»: множество вариантов методов сбора экспертной информации

1. Огвоздин В.Ю. «Управление качеством. Основы теории и практики»: Учебное пособие, 6-е издание: – М., Изд. «Дело и Сервис». – 2009. – 304 с.
2. Альтшуллер Г. С.. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. – 3-е изд., дополненное. – Петрозаводск: Скандинавия. – 2003. – С.240.

УДК 35.078.32

НОРМАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРОМЫШЛЕННОГО НАДЗОРА

Гиль Н.Н., Савкова Е.Н., Семеняко М.Н., Сальников Ю.А.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Лицензирование – это комплекс реализуемых государством мер, связанных с выдачей лицензий, их дубликатов, внесением в лицензии изменений и (или) дополнений, приостановлением, возобновлением, продлением срока действия лицензий, прекращением их действия, аннулированием лицензий, контролем за соблюдением лицензиатами при осуществлении лицензируемых видов деятельности соответствующих лицензионных требований и условий.

Однако наиболее важной является процедура получения специального разрешения – лицензии, предоставляющей право осуществлять лицензируемые виды деятельности. Она выдается юридическому лицу или индивидуальному предпринимателю при условии соблюдения ряда требований, предъявляемых к осуществлению тех или иных видов работ или услуг.

В Республике Беларусь Перечень видов деятельности, на осуществление которых требуются специальные разрешения (лицензии), и уполномоченных на их выдачу государственных органов и государственных организаций (далее – перечень) определен приложением 1 к Положению о лицензировании отдельных видов деятельности, утвержденному Указом Президента Республики Беларусь от 01.09.2010 № 450 «О лицензировании отдельных видов деятельности» (с изм. и доп.). В перечень входит, в том числе, деятельность в области промышленной безопасности.

Процесс получения лицензии на право осуществления деятельности в области промышленной безопасности является наиболее сложным и трудоемким с точки зрения практики.

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности осуществляется Департаментом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности МЧС Республики Беларусь (далее – Госпромнадзор). Соискатель лицензии обязательно должен иметь статус юридического лица Республики Беларусь или являться иностранной организацией. При этом в лицензии указываются конкретные виды работ и (или) услуг (в том числе технические устройства, объекты и (или) материалы, в отношении которых эти работы и (или) услуги выполняются (оказываются),

которые имеет право осуществлять лицензиат.

Основными нормативными правовыми актами, регулирующими деятельность в области промышленной безопасности, являются Указ Президента Республики Беларусь от 01.09.2010 № 450 (с изм. и доп.) «О лицензировании отдельных видов деятельности» (далее – Указ № 450) и Закон Республики Беларусь от 10.01.2000 № 363-З (с изм. и доп.) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

В ходе анализа действующих на территории Республики Беларусь нормативных правовых актов (далее – НПА), технических нормативных правовых актов (далее – ТНПА) и нормативных документов (далее – НД) было выявлено более 100 технических кодексов установившейся практики, более 100 государственных стандартов, в том числе гармонизированных региональных стандартов, которые предъявляют требования к конструкции и обслуживанию технических устройств, эксплуатируемых в лицензируемой деятельности. Кроме того, разработано более 80 межгосударственных стандартов, которые приняты в Республике Беларусь, предъявляющие требования к эксплуатируемому оборудованию.

В соответствии с Указом № 450 лицензируемая деятельность в области промышленной безопасности включает в себя следующие составляющие работы и услуги:

1. Деятельность, связанная со взрывчатыми материалами (веществами) промышленного назначения:
 - производство, хранение взрывчатых материалов (веществ) промышленного назначения;
 - проведение взрывных работ.
2. Деятельность, связанная с опасными производственными объектами, техническими устройствами, аттракционами:
 - эксплуатация опасных производственных объектов и (или) аттракционов, подконтрольных Департаменту по надзору за безопасным ведением работ в промышленности;
 - проектирование (конструирование), монтаж, наладка, обслуживание, диагностирование, ремонт (либо выборка из указанного перечня работ) техниче-