УДК 658.512.4

Никитин В. В.,
кандидат технических наук, заместитель начальника управления по развитию производственной системой, ПАО «ОДК-УМПО», Россия, Уфа

РЕШЕНИЕ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПЛОЩАДОК

Аннотация: В рамках проведения технического аудита производственных площадок и разработанной на его основе методике, описывается алгоритм решения задачи оценки производственных площадок в условиях многокритериальности целевых значений. Рассматривается реализация предложенных средств на практике.

Ключевые слова: параметры, критерии, показатели, комплексный критерий, интегральный критерий, целевая функция.

Annotation: As part of the technical audit of production sites and the methodology developed on its basis, an algorithm for solving the problem of assessing production sites in conditions of multi-criteria target values is described. The implementation of the proposed means in practice is considered.

Key words: parameters, criteria, indicators, complex criterion, integral criterion, objective function.

Сегодня вопросы технического развития и перевооружения, возникшие перед предприятиями машиностроительной отрасли, стоят особо остро. Развитие предприятий и проведение технического перевооружения не возможно без определения их технического уровня, поэтому проблема определения производственного потенциала и кооперационных возможностей, в условиях необходимости технического перевооружения для создания конкурентного превосходства в отрасли приобретает актуальность

вновь. Для решения данной проблемы была разработана методика технического аудита производственных площадок.

В данной работе была предложена и получила развитие концепция системы оценки производственных площадок, базирующаяся на модели «черный ящик», где в качестве самого черного ящика выступает предприятие (производственная площадка), а входами и выходами являются критерии, влияющие на механизм работы, и продукт соответственно.

В данной статье рассматриваются вопросы оценки влияния различных факторов на конечный производимый продукт при помощи оцифрованных показателей.

ВВОДНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Основная проблема оценки – это объединение выбранного множества критериев в один числовой показатель. Эта проблема обусловлена тем, что, во-первых, корректное сравнение альтернативных вариантов по одному единственному показателю практически невозможно, во-вторых, на практике очень редко встречаются ситуации, когда все показатели альтернативных вариантов упорядоченно «выстраиваются» в ряд и по ним легко ранжировать сравниваемые показатели производственных площадок.

Ключевые идеи. Один из путей решения задач многокритериальной оптимизации состоит в сведении задачи к однокритериальной с помощью некоторой свертки исходных критериев. Этот прием имеет целью конструирование глобального (обобщенного, интегрального) критерия – численного выражения «качества» или «полезности» объекта как единого целого [1].

Авторами методики предлагается для комплексной оценки всего предприятия (производственной площадки), применить механизм оценки влияния различных условий и факторов на систему по модели «черного ящика», составными частями которого являются – входные параметры

(ресурсы), выходные параметры (продукт и его свойства), окружающая среда и возмущающие воздействия (управление).

Однако внутри данные направления формируются из различных критериев, которые в свою очередь состоят из параметров, таким образом, необходимо решить не просто многокритериальную задачу, а многоуровневую многокритериальную задачу.

Данная проблема многокритериальности, как правило, решается одним из следующих способов:

1) умножением показателей качества или отношений показателей оцениваемого изделия и базового изделия на весовые коэффициенты и суммированием произведений (метод использования коэффициентов весомости);

2) присвоением каждому индивидуальному показателю качества баллов и суммированием их (метод балльной оценки);

3) переводом индивидуальных количественных показателей в качественные, приданием каждому уровню качества оценку в интервале от нуля до единицы и нахождением среднего геометрического значения по совокупности показателей (метод Харрингтона);

4) делением одного комплексного показателя изделия на другой, например, результатов на затраты, производительность машины на суммарные эксплуатационные затраты и др.;

5) интегрированием измеренных показателей качества одним из известных способов, например, «радара» или «профилей», в один числовой показатель без «взвешивания» [2].

Основной недостаток способов 1-3 – в субъективности оценки, обусловленный наличием мнения экспертов. Четвертый способ трудно реализовать на практике по двум причинам: во-первых нет таких комплексных показателей, которые учли бы все аспекты, во-вторых, комплексные показатели, например, результаты и затраты, не имеют однозначных значений.

Четвертый метод не учитывает многоуровневость задачи (показатели еще делятся на критерии).

По мнению авторов методики, наиболее перспективным направлением решения данной проблемы является интегрирование измеренных показателей. Суть подхода заключается в объединении методом «радара» или «профилей» множества критериев без взвешивания в комплексный показатель, который определяется методом «радара» или «профилей». В дальнейшем для определения веса каждого показателя используется метод анализа иерархий [3].

Для проведения технического аудита производственных площадок по данной методике выбирается объект обследования (изделие) и декомпозируется до элементов таким образом, чтобы было возможно полученные элементы оценить по конкретным числовым параметрам, которые, в свою очередь, могут быть: прямыми, увеличение которых повышает значение критерия, и обратными – повышение которых снижает значение критерия, в который эти показатели входят.

Таким образом, можно оценить влияние различных факторов на конечный производимый продукт, благодаря «расшитию» направлений и декомпозиции их на критерии, которые в свою очередь можно сравнить при помощи оцифрованных показателей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной статье представлены результаты разработки метода оценки производственных площадок в рамках технического аудита. Необходимо отметить, что данная методика была апробирована на производственных площадках. В итоге на основании полученных результатов были рекомендованы решения по формированию карты технологических компетенций.

Следовательно, есть основания полагать, что решение данной многокритериальной задачи может быть использовано для определения

сильных и слабых сторон производственного предприятия в плане производства продукции, определение кооперационного потенциала между группой технологически схожих производственных предприятий: обоснование и разработка программы технического перевооружения предприятия/группы предприятий, развития кооперационных взаимосвязей и выдаче рекомендаций по формированию карт технологических компетенций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фасхиев Х.А., Костин И.М. Технико-экономическая оценка грузовых автомобилей при разработке. Набережные Челны: КамПИ, 2002. 480 с.
2. Фасхиев Х.А., Крахмалева А.В. Оценка уровня конкурентоспособности грузовых автомобилей и их двигателей // Маркетинг в России и за рубежом. 2004. №5. С. 3–16.
3. Саати Т.Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1989. 316 с.