

Литература

1. Полегенький, В.В. Оптимизация конструктивно-технологических параметров машины для сухой очистки картофеля /В.В. Полегенький, А.С.Воробей// Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-25: сб. трудов XXV Междунар. науч. конф.: в 10 т. Т.8. Секция 12 / под. общ. ред. А.А.Большакова. – Волгоград: Волгогр. гос. техн. ун-т, 2012. – С. 123-124.

2. Полегенький, В.В. Влияние конструктивно-технологических параметров машины для сухой очистки картофеля на ее производительность /В.В. Полегенький, А.С.Воробей // Перспективные технологии и технические средства в сельскохозяйственном производстве: материалы Международной научно-практической конференции (Минск, 11-12 апреля 2013). – Часть 1. – Мн.: БГАТУ, 2013. – С. 119-121

Summary

Mathematical models that are based on empirical dependencies and in the framework of which the investigated the optimum values of the input design and technological parameters of machine for dry cleaning potatoes.

УДК 004.4

ДЕА-АНАЛИЗ УЧАСТНИКОВ БИЗНЕС-КЛАСТЕРА

Новиков В.А., канд. техн. наук, доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

В этой статье мы предлагаем метод ДЕА-анализа, который улучшает стандартный метод. Преимуществами нового метода являются его простота и значительно более точная оценка эффективности. Высокой точности также способствует обдуманый выбор весовых коэффициентов входов и выходов.

В связи с ужесточением конкуренции на товарном рынке в настоящее время особенно актуальна количественная оценка дея-

тельности участников бизнес-кластера. Для однородных экономических объектов такая оценка выполняется по методике DEA-анализа [1]. Основательная и подробная работа [2] рассматривает все аспекты DEA-анализа.

Поясним суть метода на примере одного входа и одного выхода. Входом называется параметр, связанный с затратами. Это может быть площадь помещений, затраты на основные средства производства, косвенные затраты, число персонала организации и т.п. Выходом называется параметр, связанный с результатами деятельности. Это может быть просто прибыль в денежном выражении или иные количественные характеристики деятельности в натуральном выражении. Для сравниваемых объектов каждая организация отмечается точкой на плоскости "выход-вход" (рис. 1), где: y -выход, x -вход. Все объекты соотносятся относительно самых эффективных, которые располагаются на выпуклом многоугольнике относительно начала координат (на рис. 1 это многоугольник 1-2-6). Точки выпуклого многоугольника соединяются прямыми линиями. Для неэффективного объекта, например 3, эффективность вычисляется отношением отрезков a к b . Как видно графически такую процедуру выполнить совсем не сложно. В общем случае математическая формулировка задачи может быть выполнена при представлении прямых линий в параметрическом виде, так как это позволяет разделить координаты X и Y :

$$x = \sum_i \gamma_i x_i$$

$$y = \sum_i \lambda_i y_i$$

Очевидно, что для линии между двумя точками k и m все коэффициенты γ и λ будут равны нулю кроме коэффициентов с индексами k и m и для γ и λ должны выполняться условия:

$$\sum_i \gamma_i = 1$$

$$\sum_i \lambda_i = 1$$

Для s объекта необходимо минимизировать отношение отрезков a к b по рис. 1, т.е. функционал:

$$f = \frac{\sum_i \gamma_i x_i}{x_s}$$

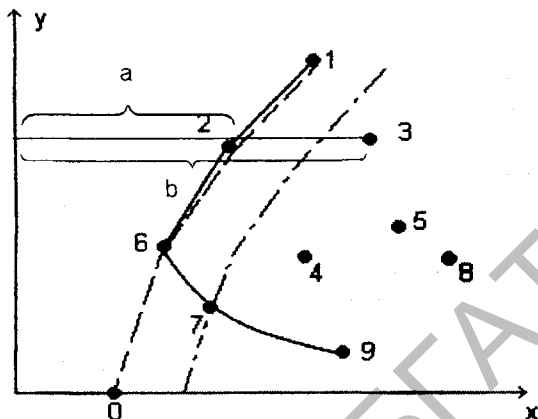


Рис.1

Однако, изложенная в известных работах методика DEA-анализа довольно сложна с точки зрения реализации, что связано в основном с запутанным механизмом смешивания входов и выходов.

В методике для минимизации использован функционал $\theta - \varepsilon (\sum S_i^- + \sum S_r^+)$. Как и указано в работе [2], величина ε подбирается в ходе расчетов, т.е. не содержит в себе конкретного экономического смысла. В зависимости от ε для конкретного объекта можно в принципе получить любую эффективность, учитывая

экономический смысл слэксов S_i^- и S_r^+ . Более того, слэксы являются размерными величинами и их суммирование в функционале является некорректным с математической точки зрения. В приведенной методике очевидно лучше было бы использовать в функционале

нормированные величины, например $S_i^- / x_{ij \max}$ и $S_r^+ / y_{rj \max}$. Если учесть смысл слэксов, то добавка

$\varepsilon (\sum S_i^- + \sum S_r^+)$ всего лишь означает смешивание воедино всех входов и всех выходов. Значительно упростить методику DEA-анализа можно, если смешивание входов и выходов выполнить предварительно. В этом случае отпадает необходимость введения

слэкссов, что значительно упрощает алгоритм анализа до такой степени, что этот алгоритм легко реализуется на MathCad. Методика смешивания неоднородных входов и выходов к одному взвешенному параметру не нова и широко используется в теории надежности. Такая методика привлекательна тем, что имеет легко осязаемый смысл. Поясним алгоритм такого смешивания на примере m -входов

x_{ij} для n объектов. Прежде всего надо избавиться от размерности входов путем их нормализации. В данном случае такую нормализацию легко выполнить с использованием максимального значения по каждому входу:

$$x_{i \max} = \max_j x_{ij} \quad (1)$$

Обозначим нормализованные значения через \tilde{x}_{ij} :

$$\tilde{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{i \max}} \quad (2)$$

Смешивание нормированных значений можно производить по двум вариантам – как взвешенное среднее геометрическое и как взвешенное среднее арифметическое. В соответствии с экономическим смыслом в данном случае лучше всего подходит взвешивание средним арифметическим:

$$X_j = \sum_{i=1}^m \alpha_i \tilde{x}_{ij} \quad (3)$$

где $\alpha_i \in [0;1]$ - весовой параметр входа при смешивании. Значение $\alpha_i = 1$ в случае максимального учета веса входа. Значение $\alpha_i = 0$ при игнорировании в вычислениях i -го входа.

Для выходов взвешенное среднее арифметическое вычисляется по формуле:

$$Y_j = \sum_{i=1}^s \gamma_i \tilde{y}_{ij}$$

Значение γ_i как и α_i может принимать значения от 0 до 1:

Предлагаемый алгоритм приведения к одному входу и одному выходу значительно упрощает в отличие от слэксов алгоритм дальнейших расчетов и, что самое главное, имеет вполне осязаемые с экономической точки зрения параметры α_i и γ_i в отличие от параметра ε

в методике со слэксами. Использование векторов α и γ дает тот же результат при их подборе, что и подбор параметра ε .

Предложенная методика DEA-анализа отличается от известных методик простотой алгоритма для расчетов. Кроме этого введение базовой точки на оси X дополняет известные алгоритмы адекватной оценкой низко эффективных объектов. В отличие от известных методик величина слэкса не используется в минимизации, а служит только мерой отклонения от самого эффективного big-многоугольника. Несмотря на необходимость задания двух векторов α и γ вместо одного значения ε данная методика оказывается значительно проще в смысле экономической осязаемости введенных векторов α и γ .

Проблемой DEA-анализа можно назвать еще и вопрос получения для анализа необходимых данных. Нередко эти данные считаются конфиденциальными и их получение зависит от заинтересованности всех участников в таком количественном анализе. Их особенно сложно получить у лидеров в этой сфере, проводящих агрессивную политику на рынке. В последнее время, однако, с появлением корпоративных систем приходит и осознание того, что скрытие информации может быть в самой большей степени не выгодно самой организации. Естественно раскрытие конфиденциальной информации должно проводиться по заранее оговоренным входам и выходам и быть достоверной для участников процесса информацией.

Таким образом предлагаемая методика DEA-анализа отличается от классической более простым алгоритмом, осязаемостью коэффициентов при смешивании и возможностью учета вклада каждой организации в общий синергизм системы. Последнее вообще невозможно реализовать классическим методом. Это и очевидно, так как сам метод появился раньше теории синергизма и в то время такие вопросы вообще не поднимались.

Литература

1. Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E. Measuring the efficiency of decision making units // European Journal of Operational Research, 2, 1978, p.429-444.

2. Костерин А., Костерин И. Повышение конкурентоспособности магазинов на основе DEA-анализа // Практический маркетинг, 12, 2006, с.30-44.

Summary

Here we propose the method of DEA-analysis that improves the standard method. The advantages of the new method are its simplicity and significantly more adequate, precise evaluation of the efficiency. The second advantage is reached with the deliberate choice of weights of the inputs and the outputs.

УДК 339.138:004

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NETWORKING ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Сапун О.Л., канд. пед. наук, доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Для успешной маркетинговой деятельности необходимо учитывать новые каналы коммуникации. Все, что нужно – это грамотно связать социальные сети с бизнесом и найти своего потребителя. Но для начала нужно знать, с кем вы имеете дело. Networking – один из наиболее эффективных и наименее затратных методов ведения бизнеса.

Networking (нетворкинг) происходит от двух английских слов – net (сеть) и work (работать). Под этим термином понимается развитие и поддержка широких социальных и профессиональных связей для решения задач разной сложности – от житейских и просветительских, до карьерных и политических.

В современную эпоху в западных странах все эти традиции, присущие со своей спецификой и европейским народам, были пе-