

Державний вищий навчальний заклад «Українська академія банківської  
справи Національного банку України»  
Севастопольський інститут банківської справи Української академії  
банківської справи Національного банку України  
Університет банківської справи Національного банку України (м. Київ)  
Житомирський державний технологічний університет  
Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського



## **ФІНАНСОВА СИСТЕМА УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ СОЦІАЛЬНО- ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН**

Збірник тез доповідей  
Міжнародної науково-практичної конференції  
(16-18 травня 2013 р.)

Севастополь – 2013

*В. Н. Долгих, канд. физ.-мат. наук, доц.,  
ГВУЗ «Украинская академия банковского дела НБУ»  
Я. В. Долгих, канд. экон. наук, доц.,  
Сумской национальный аграрный университет*

## **НЕПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

В экономике часто возникает задача оценивания производительности и относительной эффективности хозяйствующих субъектов, использующих несколько входных величин (ресурсов) для производства нескольких выходных величин (товаров и услуг). Примерами таких субъектов являются банки, страховые компании, производственные и коммерческие фирмы, госпитали, ВУЗы, школы и т.п. В качестве показателя производительности хозяйствующего субъекта с одной входной и одной выходной величиной обычно используют отношение выходной величины ко входной. Для субъекта с несколькими входными и выходными величинами используют частные показатели производительности, представляющие собой отношение одной из выходных к одной из входных величин. Обилие таких показателей затрудняет получение однозначной оценки производительности. Для сравнения производительности субъектов часто используют методы свёртки множества входных (выходных) величин в один композитный вход (выход). В этом случае показатель производительности рассчитывается, как отношение композитного выхода к композитному входу. Недостатком такого метода оценки производительности является субъективный подход экспертов к оценке весовых коэффициентов свёртки.

Для оценки абсолютной эффективности субъекта необходимо знать теоретическую границу множества производственных возможностей, которая называется эффективной границей (эффективным фронтом). При наличии одного выхода и множества входов эффективный фронт представляет собой максимально возможный выпуск при заданных величинах входных величин (производственную функцию) и характеризует состояние технологии преобразования входных величин в выходную. Если в пространстве входных - выходных величин точка, соответствующая субъекту, находится на эффективной границе, то хозяйственная деятельность рассматриваемого субъекта 100% технически эффективна. Если точка находится не на эффективной границе, то субъект технически неэффективен. Мерой неэффективности служит величина расстояния точки от эффективной границы.

Американский учёный М. Фаррелл [1] предложил при оценке технической эффективности фиксировать один из векторов входных или выходных величин, а второй изменять пропорционально некоторому коэффициенту (показателю эффективности) до достижения им эффективной поверхности. А. Чарнс, В. Купер, Е. Роудс [2] свели задачу определения технической эффективности к решению задачи линейного программирования. Предложенный метод получил название Data Envelopment Analysis (DEA). В подходе DEA методом линейного программирования в многомерном пространстве входных и выходных данных строится кусочно-линейная огибающая эмпирических данных,

аппроксимирующая эффективную границу. Объекты, находящиеся на границе, имеют эффективность равную единице, а эффективность остальных объектов определяется по их относительному расстоянию от границы.

В методе DEA выделяют модели, ориентированные на вход и ориентированные на выход. В моделях, ориентированных на вход, минимизируется множество входных переменных при фиксированном множестве выходных переменных, а в моделях, ориентированных на выход, – максимизируется вектор выходных переменных при фиксированном векторе входных переменных.

Метод позволяет выявить эффективно работающие хозяйствующие субъекты и определить изменения входных и выходных переменных, необходимые для достижения границы эффективности.

В предлагаемой работе на основе информации за 2005–2011 гг., опубликованной в статистическом сборнике [3], методом DEA оценена эффективность работы сельскохозяйственных предприятий регионов Украины. В расчетах использовалась модель ССR, ориентированная на вход [2].

Входные параметры модели: 1) отношение работающих к количеству сельскохозяйственных предприятий в регионе (чел./шт.); 2) площадь, с которой собраны зерновые и зернобобовые культуры, картофель, сахарная свекла, овощи (тыс. га); 3) отношение мощности двигателей тракторов к их количеству (кВт/шт.); 4) количество зерноуборочных и свеклоуборочных машин (шт.).

Выходные параметры: 1) производство зерновых и зернобобовых культур (тыс. тонн); 2) производство сахарной свеклы, картофеля и овощей (тыс. тонн).

Получены оценки средней относительной эффективности сельскохозяйственных предприятий по регионам Украины. Расчёты показывают высокую относительную эффективность сельскохозяйственной отрасли Украины. Так, средняя за 2005–2011 гг. относительная эффективность сельскохозяйственных предприятий составила 0,9. Наибольшую эффективность (0,92) сельскохозяйственная отрасль Украины показала в 2005 г., наименьшую (0,89) – в 2009 г. (в период финансового кризиса).

#### *Литература:*

1. Farrell M. J. The Measurement of Productive Efficiency // Journal of the Royal Statistical Society. Series A – 1957. – Vol. 120, № 3, – p. 253–290.
2. Charnes A., Cooper W. W., Rhodes E. Measuring the efficiency of decision making units // European Journal of Operational Research – 1978. – Vol. 2, № 6, – p. 429–444.
3. Сільське господарство України за 2011 р.: стат. збірник. – 386 с. – Київ, 2012.

**В. Н. Долгих**, канд. физ.-мат. наук, доц.,  
ГВУЗ «Украинская академия банковского дела НБУ»  
**П. И. Стецюк**, канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник,  
Институт кибернетики им. В. М. Глушкова НАН

### **О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДОВ НЕГЛАДКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЛОЖНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Пусть требуется оценить относительную эффективность однотипных производственных объектов (ПО), использующих  $m$  видов ресурсов, заданных