

Качество зерна в значительной степени зависит от работы структурных подразделений предприятия, объединенных в центр ответственности за затраты, связанные с приобретением материалов (отдел материально-технического снабжения, складское хозяйство (элеваторы), производственно-техническая лаборатория).

Влияние фактора «Изменение технического уровня, организации и управления производством» на сумму прямых материальных затрат обусловлено непосредственно эффективностью работы производственных центров ответственности, подчиненных главному технологу (на мукомольных предприятиях – подготовительный участок мельницы, участок размола зерна; на крупяных предприятиях – подготовительный участок крупозавода, шелушильный участок).

Фактор «Изменение цен на зерно» зависит от сложившегося на рынке уровня цен на зерновое сырье и практически не зависит от предприятия. Отдел материально-технического снабжения может влиять на величину транспортно-заготовительных расходов (транспортные расходы, доставка от станции, пристани до элеватора, разгрузка и размещение в силосах, комиссионные вознаграждения) и несет, таким образом, ответственность в этой части.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности: Учебник / В.И. Стражев, Л.А. Богдановская, О.Ф. Мигун др.; Под общ. ред. В.И. Стражева. 6-е изд. – Мн.: Вышэйшая школа, 2005. – 480 с.
2. Анализ хозяйственной деятельности предприятий: Учебное пособие / Под общ. ред. Л.Л. Ермолович. – Мн.: Интер-пресссервис, Экоперспектива, 2001. – 576 с.
3. Гавриченко Д.Н. Себестоимость и пути ее снижения на предприятиях мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности. – М.: Хлебоиздат, 1958. – 132 с.
4. Головина Т.А. Управленческий учет и анализ количественных и качественных параметров продукции на промышленных предприятиях/ Управленческий учет. – 2005. – № 2. – С. 52-62.
5. Журавлев В.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий элеваторной и зерноперерабатывающей промышленности. – М.: Агропромиздат, 1985. – 255 с.
6. Савицкая Г.В. Экономический анализ: Учебник/ Г.В. Савицкая. – 8-е изд., перераб. – М.: Новое знание, 2003. – 640 с.
7. Славников Д.В. Система мониторинга и анализа отклонений как основа контроллинга на предприятии/ Управленческий учет. – 2005. – № 3. – С. 69-78.

## ПОСТРОЕНИЕ РЕЙТИНГА ЭМИТЕНТОВ ПО ОЦЕНКАМ ИХ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ МЕТОДИКИ СКОРИНГА АКЦИЙ

О.А. Синявская, БГЭУ

Алгоритм расчета единого агрегированного индекса инвестиционной привлекательности акций, как основы для построения их рейтинга и отнесения к рейтинговым классам, состоит из 3 основных этапов: нормирование частных показателей; определение степеней значимости частных показателей; расчет единого индекса с помощью функции свертки и оценка на основе его значения инвестиционной привлекательности акций.

Путем упорядочения полученных значений индексов строится рейтинг акций, в котором выделяются рейтинговые классы. Подробно методика скоринга обыкновенных акций и количественный пример ее использования для построения рейтинга акций и формирования оптимальной структуры инвестиционного портфеля, а также правила выделения рейтинговых классов изложены в статье [4]. Рассмотрим наиболее важные этапы методики скоринга.

**1. Нормирование показателей в условиях высокой неопределённости статистики фондового рынка.** В таблице 1 представлены формулы для расчета и описана сущность показателей инвестиционной привлекательности акций.

В формулах таблицы 1 использованы следующие обозначения:

- $PrNet$  – чистая прибыль организации;
- $DivSh'$  – дивиденды по привилегированным акциям;
- $Div$  – дивиденд, выплачиваемый на акцию;
- $N_{Sh}$  – общее количество обыкновенных акций;
- $P_{mark}$  – рыночная цена акции;
- $P_{account}$  – учётная цена акции.

Доход на акцию выражается в денежном измерении, остальные показатели являются коэффициентами, не имеющими размерности (индексами).

Показатели оценивания обыкновенных акций

Название	Обозначение	Формула для расчёта	Комментарий
Ценность акции	$PE$	$= \frac{P_{mark}}{E}$	Характеризует рыночный спрос на акцию
Доход на акцию	$E$	$= \frac{Pr Net - DivSh'}{N_{se}}$	Характеризует величину приходящейся на акцию доли чистой прибыли и влияет на рыночную цену акций
Рентабельность акции	$R$	$= \frac{Div}{P_{mark}}$	Характеризует процент возврата инвестиций
Коэффициент котировки акции	$K_{Quot}$	$= \frac{P_{mark}}{P_{account}}$	Характеризует соотношение рыночной цены акции и бухгалтерской оценки реального капитала, приходящегося на акцию на данный момент

Для свертки всех показателей в единый индекс их необходимо нормировать. Простейший способ нормирования заключается в сопоставлении интервала  $[0; 1]$  с интервалом  $[X_{worst}; X_{best}]$ , где  $X_{worst}$  – наихудшее, а  $X_{best}$  – наилучшее значение показателя (из всей совокупности имеющихся его значений по различным акциям, либо из области его допустимых значений). Нормированное значение показателя вычисляется по формуле:

$$\bar{X} = \frac{X - X_{worst}}{X_{best} - X_{worst}}, \quad (1)$$

где  $X$  – фактическое значение показателя.

В процессе нормирования самым сложным моментом является определение наихудшего и наилучшего значений показателя. Как известно из проведенных исследований российского фондового рынка, сравнение со средним значением по анализируемому ряду не может служить основой для адекватной оценки качества показателя [8]. Наибольшее значение в анализируемом ряду может являться наилучшим для показателя, тенденция роста абсолютного значения которого рассматривается как положительная. Однако, если данное значение или близкие к нему характерны для малого числа ценных бумаг (одной или нескольких из анализируемого ряда), а возможность достижения этого уровня для большого количества остальных акций очень низкая, это не говорит однозначно об их низкой инвестиционной привлекательности. Возникает неопределенность, какое значение использовать в качестве  $X_{best}$  при нормировании.

Для снятия подобной неопределённости предлагается выразить  $X_{worst}$  и  $X_{best}$  в виде нечетко-интервальных трапециевидных чисел:  $(x_1^w, x_2^w, x_3^w, x_4^w)$  и  $(x_1^b, x_2^b, x_3^b, x_4^b)$  соответственно [5, 10]. Это означает, что наихудшее значение показателя может находиться в пределах интервала  $[x_1^w, x_4^w]$ , но вероятнее всего оно находится в пределах интервала  $[x_2^w, x_3^w]$ . При этом  $x_1^w$  может означать наихудшее из ряда, но характерное для малого числа исследуемых акций значение,  $x_2^w$  и  $x_3^w$  — наиболее характерные для анализируемого ряда значения показателей, характеризующие их низкое качество, а  $x_4^w$  — значение, выше которого качество показателя уже не может считаться низким. Аналогичные рассуждения можно провести для  $X_{best}$ .

Результатом выполнения смешанных арифметических операций с нечётко-интервальными и действительными числами являются нечетко-интервальные числа [5]. Операции сложения и умножения нечетко-интервальных и действительных чисел сводятся к прибавлению (умножению) действительного числа к (на) элементам (элементы) нечетко-интервального числа [6], т.е., например, для сложения:

$$X + (x_1, x_2, x_3, x_4) = (X + x_1, X + x_2, X + x_3, X + x_4). \quad (2)$$

При сложении или перемножении двух нечетко-интервальных чисел складываются или перемножаются их соответственные элементы.

Иначе обстоит дело с вычитанием и делением:

$$X - (x_1, x_2, x_3, x_4) = (X - x_4, X - x_3, X - x_2, X - x_1), \quad (3)$$

$$X / (x_1, x_2, x_3, x_4) = (X / x_4, X / x_3, X / x_2, X / x_1). \quad (4)$$

В общем виде эти операции для нечетко-интервальных чисел [6]:

$$(x_1, x_2, x_3, x_4) - (y_1, y_2, y_3, y_4) = (x_1 - y_1, x_2 - y_2, x_3 - y_3, x_4 - y_4), \quad (5)$$

$$(x_1, x_2, x_3, x_4) / (y_1, y_2, y_3, y_4) = (x_1 / y_1, x_2 / y_2, x_3 / y_3, x_4 / y_4). \quad (6)$$

Такая особенность операций с нечётко-интервальными числами приводит к тому, что:

$$\frac{X - X_{worst}}{X_{best} - X_{worst}} \neq \frac{X_{worst} - X}{X_{worst} - X_{best}} \quad (7)$$

Следует отметить, что рост абсолютного значения показателей, применяемых в скоринге, не всегда свидетельствует о повышении качества этих показателей. Например, чем выше абсолютное значение *PE*, тем менее привлекательной для инвестирования является акция. Среди остальных показателей для дохода на акцию и рентабельности акции тенденция увеличения их абсолютных значений является положительной, а для коэффициента котировки – отрицательной.

Поэтому при расчётах необходимо учитывать, что для показателей, тенденция роста абсолютных значений которых является положительной, нормированное значение вычисляется по формуле:

$$\bar{X} = \frac{X - X_{worst}}{X_{best} - X_{worst}}, \text{ то есть } \bar{X} = \left( \frac{X - x_4^w}{x_4^b - x_1^w}, \frac{X - x_3^w}{x_3^b - x_2^w}, \frac{X - x_2^w}{x_2^b - x_3^w}, \frac{X - x_1^w}{x_1^b - x_4^w} \right), \quad (8)$$

а для тех показателей, тенденция роста абсолютных значений которых является отрицательной, нормированное значение вычисляется по формуле:

$$\bar{X} = \frac{X_{worst} - X}{X_{worst} - X_{best}}, \text{ то есть } \bar{X} = \left( \frac{x_1^w - X}{x_4^w - x_1^b}, \frac{x_2^w - X}{x_3^w - x_2^b}, \frac{x_3^w - X}{x_2^w - x_3^b}, \frac{x_4^w - X}{x_1^w - x_4^b} \right). \quad (9)$$

После проведения расчётов обобщённый индекс представляет собой нечётко-интервальное число и его необходимо привести к действительному виду. Это упростит процесс упорядочения значений индексов при построении рейтинга и повысит наглядность рейтинга, так как сравнение между собой и упорядочение нечётко-интервальных чисел является довольно сложной процедурой. Кроме того, рейтинговый индекс, представленный в нечётко-интервальном виде, а тем более весь рейтинг, составленный по таким индексам, может вызвать непонимание у лиц, использующих данный рейтинг для инвестиционного анализа, если они не являются специалистами в области нечёткой математики. Нечётко-интервальные трапециевидные числа приводятся к действительному виду (дефаззифицируются), с помощью формулы, использованной, например, в [3]:

$$\bar{X} = \frac{x_1 + 2(x_2 + x_3) + x_4}{6}. \quad (10)$$

**2. Определение степеней значимости показателей.** Все показатели должны быть включены в свёртку с учётом степеней значимости, определяемых чаще всего экспертным путём. В сумме степени значимости показателей должны давать 1. Для упрощения процедуры их оценки можно использовать, например, метод точечных оценок Фишберна [9]. Подробно методы определения степеней значимости показателей в скоринге ценных бумаг описаны в статье [4], а метод обработки экспертных оценок – в статьях [2, 7].

**3. Построение агрегированного индекса инвестиционной привлекательности акций.** Агрегированный индекс инвестиционной привлекательности ценной бумаги рассчитывается как свёртка нормированных показателей с учётом их степени значимости:

$$J_{цб} = \sum_{i=1}^n p_i \bar{X}_i, \quad (11)$$

где  $n$  – количество используемых при оценке акций показателей;  $l$  – номер показателя;  $p_l$  – степень значимости  $l$ -го показателя.

Значения индексов  $J_{цб}$ , рассчитанные для всех акций, упорядочиваются по убыванию, таким образом составляется рейтинг акций. Наиболее привлекательными для инвестирования являются акции с наивысшим значением рейтингового индекса.

**4. Значение скоринга акций для оценки общего состояния эмитента.** Обобщённый индекс финансово-хозяйственной деятельности рассчитывается по формуле:

$$J_{\text{ФХД}} = J_{\text{ПЛ}} \cdot P_{J_{\text{ПЛ}}} + J_{\text{рента}} \cdot P_{J_{\text{рента}}} + J_{\text{ЛВ}} \cdot P_{J_{\text{ЛВ}}}, \quad (12)$$

где  $P_{J_N}$  – степени значимостей  $N$ -го индекса.

Расчёт комплексных индексов предлагается проводить на основе моделей дискриминантного анализа, аналогичных модели (11). При расчёте индексов из дерева показателей необходимо исключить абсолютные показатели в денежном выражении, которые используются при вычислении ряда относительных показателей, но сами по себе не дают характеристику эмитента: чистую прибыль при расчёте индекса рентабельности; выручку от реализации и балансовую прибыль при расчёте индекса производственной деятельности; величину собственных оборотных средств при расчёте индекса ликвидности; сумму хозяйственных средств, находящихся в распоряжении предприятия, при расчёте индекса имущественного положения. В процессе вычисления индекса платежеспособности из двух коэффициентов – финансовой зависимости и финансовой независимости – следует учитывать только один, так как эти коэффициенты являются обратно пропорциональными величинами.

Принципы расчёта всех остальных (относительных) показателей приведены в «Методике анализа и оценки финансового состояния субъектов хозяйствования» [1]. Комплексный индекс будет иметь вид:

$$J_{\text{общ}} = J_{\text{УСЭБ}} \cdot P_{J_{\text{УСЭБ}}} + J_{\text{ЭП}} \cdot P_{J_{\text{ЭП}}} + J_{\text{ФХД}} \cdot P_{J_{\text{ФХД}}} = J_{\text{УСЭБ}} \cdot P_{J_{\text{УСЭБ}}} + (J_{\text{ИП}} \cdot P_{J_{\text{ИП}}} + (J_{\text{ликв}} \cdot P_{J_{\text{ликв}}} + J_{\text{ПС}} \cdot P_{J_{\text{ПС}}}) \cdot P_{J_{\text{ФЛ}}}) \cdot P_{J_{\text{ЭП}}} + (J_{\text{ПЛ}} \cdot P_{J_{\text{ПЛ}}} + J_{\text{рента}} \cdot P_{J_{\text{рента}}} + J_{\text{ЛВ}} \cdot P_{J_{\text{ЛВ}}}) \cdot P_{J_{\text{ФХД}}}. \quad (13)$$

Рейтинг эмитентов, построенный на основе этого индекса, учитывает не только инвестиционные качества их ценных бумаг, но и общие аспекты качества их производственной и финансово-хозяйственной деятельности. Рейтинг строится по убыванию результирующих индексов, наилучшее состояние характеризуется наилучшим значением индекса. Правила выделения рейтинговых классов эмитентов приведены в таблице 2.

Таблица 2

**Правила выделения рейтинговых классов эмитентов акций**

Значение индекса $J_{\text{общ}}$	Уровень инвестиционной привлекательности эмитента	Рейтинговый класс	Описание рейтингового класса
$0.8 \leq J_{\text{общ}} \leq 1$	Высокий	A	Высокая инвестиционная привлекательность эмитента и выгода вложений в его акции, финансовое состояние эмитента хорошее и имеет тенденции к улучшению
$0.6 < J_{\text{общ}} < 0.8$	Между средним и высоким	AB	Финансовое состояние эмитента является стабильным, однако, изменяющиеся рыночные условия могут привести к частичному ухудшению инвестиционных качеств его акций
$0.4 \leq J_{\text{общ}} \leq 0.6$	Средний	B	Финансовое состояние эмитента удовлетворительно, однако возможно как его улучшение, так и ухудшение; от операций с акциями данного эмитента следует пока что воздержаться
$0.2 < J_{\text{общ}} < 0.4$	Между низким и средним	BC	Финансовое состояние эмитента пока на удовлетворительном уровне, но наблюдается тенденция к его ухудшению, акции данного эмитента могут принести лишь краткосрочную спекулятивную прибыль, в связи с высоким риском финансовых потерь их рекомендуется продавать
$0 \leq J_{\text{общ}} \leq 0.2$	Низкий	C	Финансовое состояние эмитента неудовлетворительно, его акции необходимо продавать, инвестиционные качества их низкие, вложения в них невыгодны

### Заключение

Предлагаемая методика скоринга акций позволяет снизить неопределённость, присущую анализу финансово-хозяйственной деятельности эмитентов ценных бумаг на основе изучения их бухгалтерской отчётности. Принципы скоринга ценных бумаг могут быть применены и для анализа других аспектов финансовой деятельности эмитента (инвестиционной привлекательности, платежеспособности и т.д.) не путём разрозненных оценок множества показателей, а на базе агрегированных индексов и построения рейтинга эмитентов акций. Процедуры финансового анализа эмитентов и скоринга акций целесообразно автоматизировать с помощью современных информационных технологий (в системах поддержки принятия решений, в частности, системах скоринга ценных бумаг), что позволит в 8-10 раз сократить время анализа бухгалтерской отчётности и биржевой информации и повысить эффективность и степень обоснованности принятия биржевых решений.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Методика анализа и оценки финансового состояния субъектов хозяйствования [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://www.bsce.by/>.
2. Ахрамейко А.А., Железко Б.А., Райков Н.В. Инструментальный метод построения рейтинга на примере страховых организаций/ Бухгалтерский учет и анализ.— 2002.— № 8.— С. 12—17.
3. Железко Б.А., Дударкова О.Ю., Подобед Т.Н. Инструментальный метод многоуровневой экспертизы инвестиционных проектов/ Социально-экономические проблемы формирования рыночной экономики в Республике Беларусь: Материалы Международ. науч.-практ. конф. Пинск, 7-8 февраля 2002 г.— Мн.: БГЭУ, 2003.— С. 337—341.
4. Железко Б., Синявская О. Скоринг ценных бумаг как способ оптимизации инвестиционных решений/ Финансовый директор.— 2005.— № 5—6.— С. 65-69, 67-71.
5. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и её применение к принятию приближённых решений/ Пер. с англ.; Под ред. Н.Н. Моисеева, С.А. Орловского.— М.: Мир, 1976.— 165 с.
6. Калмыков С. А., Шокин Ю. И., Юдашев З. Х. Методы интервального анализа.— Новосибирск: «Наука», 1986.— 223 с.
7. Морозевич А. Н., Железко Б. А., Ахрамейко А. А., Ксенович Д. В. Методика многоуровневой агрегированной оценки и прогнозирования финансового состояния предприятия/ Бухгалтерский учет и анализ.— 2001.— № 11.— С. 25—30.
8. Недосекин А.О. Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко-множественных описаний/ Дис. ... докт. экон. наук: 08.00.13.— СПб., 2004.— 280 с.
9. Фишберн П. Теория полезности для принятия решений.— М.: Наука, 1978.— 352 с.
10. Хил Лафунте А.М. Финансовый анализ в условиях неопределенности / Под ред. Велесько Е.И., Краснопрошина В.В., Лепешинского Н.А.— Мн.: Тэхналогія, 1998.— 150 с.

**ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ**

*Голуб М.В., БГЭУ*

Безопасность любой системы является базовым условием ее функционирования. Без обеспечения этого условия невозможно развитие и выполнение своих функций в рамках более крупной, охватывающей системы [6].

Для обеспечения экономической безопасности общества, одним из элементов которой является продовольственная безопасность, государство должно создавать условия для стабильного расширенного воспроизводства; осуществлять формирование долгосрочной стратегии экономического развития; обеспечивать гарантированный минимально приемлемый уровень жизни и доступность социально значимых товаров, к которым относятся продукты питания, удовлетворяющие одну из первоочередных потребностей человека.

Реализация государством своих функций создает условия для эффективной деятельности домашних хозяйств, которая осуществляется в двух основных сферах: производстве и потреблении.

Говоря о продовольственной безопасности, сфера потребления домашними хозяйствами продуктов питания и ее динамика являются целевой функцией работы продовольственного комплекса.

В сфере производства представители домашних хозяйств выступают как владельцы капитала, предприниматели, наемные рабочие и менеджеры, ученые и налогоплательщики. Таким образом, домашние хозяйства являются потребителями результатов собственной хозяйственной деятельности.

Продовольственную безопасность домашних хозяйств можно определить как потребление продуктов питания высокого качества в количестве, соответствующем рациональным (научно обоснованным) нормам с точки зрения энергетической ценности и сбалансированности по важнейшим жизнеобеспечивающим компонентам [4].

Продовольственная безопасность домашних хозяйств определяется физической и экономической доступностью продуктов питания.

*Физическая доступность продовольствия* определяется уровнем развития сельскохозяйственного производства и сферы, занятой производством продовольствия и доведением его до потребителей.

*Экономическая доступность продовольствия* зависит от платежеспособного спроса домашних хозяйств — доходов населения и цен на продукты питания — и определяется эффективностью функционирования народнохозяйственного комплекса в целом и социальной политики.

Рассмотрим основные показатели, по которым можно судить об уровне продовольственной безопасности домашних хозяйств Республики Беларусь, физической и экономической доступности продуктов питания. Информационной базой исследования являются статистические данные и материалы проводимых выборочных обследований бюджетов домашних хозяйств, представляемые Министерством статистики и анализа Республики Беларусь.

1. *Динамика реальных доходов населения.* По данным Министерства статистики и анализа Республики Беларусь, рост средней заработной платы в 2002 году составил 108%, в 2003 — 103% и в 2004 — 117,3%, что также как и рост реальных денежных доходов населения (на 109,7% в 2004 году), указывает на укрепление материальной базы продовольственной безопасности домашних хозяйств Республики Беларусь.