

УДК 519.8

***БАНКРОТСТВО КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ:
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДЕЛЕНИЯ КАПИТАЛА***

Брижак А.С.

студент,

Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

г. Краснодар, Россия

Аннотация: В данной статье рассмотрены теоритические аспекты банкротства коммерческих организаций, модель оценки вероятности наступления банкротства, а так же математические правила деления капитала.

Ключевые слова: банкротство, несостоятельности, математическая модель, контрагент, кредитор.

***THE BANKRUPTCY OF COMMERCIAL ORGANIZATIONS: A
MATHEMATICAL MODEL OF DIVISION OF CAPITAL***

Brizhak A.S.

student

The Krasnodar branch of REU named after G.V. Plekhanov

Krasnodar, Russia

Annotation: This article discusses the theoretical aspects of bankruptcy of commercial organizations, the model of assessing the probability of bankruptcy, as well as the mathematical rules of division of capital.

Keywords: bankruptcy, insolvency, mathematical model, counterparty, creditor.

В настоящее время в отечественной экономике достаточно остро стоит вопрос несостоятельности или, другими словами, банкротства коммерческих организаций в виду кризисного положения, вызванного рядом политических и экономических факторов. На основании вышеописанного, можно сделать

вывод о том, что одной из важнейших функций финансового менеджмента, на любом коммерческом предприятии, является своевременное выявление предпосылок банкротства и своевременное их устранение.

Непосредственно перед рассмотрением темы математического обеспечения процедуры банкротства необходимо определить общие понятия. В современной отечественной и зарубежной литературе достаточно различных определений, описывающих банкротство или несостоятельность коммерческих предприятий. Некоторые авторы приводят данные понятия как тождественные и равные, некоторые разделяют данные понятия. Все же, стоит заметить, что данные понятия являются схожими, взаимодополняющими, но все же разными, а именно, понятие несостоятельности более узкое и неспособно отразить весь смысл, закладываемый в понятие банкротства. Таким образом, определим, что понимается под каждым из вышеназванных определений.

Несостоятельность коммерческой организации. Под несостоятельностью понимается неспособность юридического лица, своевременно и в полном объеме отвечать по своим долговым обязательствам.

Банкротство коммерческой организации. Под банкротством понимается невозможность покрытия должником своих долговых обязательств в течении 3 месяцев и в отношении, которого начато судопроизводство по делу о банкротстве [5].

Рассмотрев понятия несостоятельности и банкротства, представляется возможным перейти к рассмотрению оценки вероятности банкротства коммерческой организации.

Литература по финансовому анализу описывает достаточно большое количество методов оценки вероятности наступления банкротства коммерческой организации. Одной из ярких моделей для оценки вероятности банкротства является модель Альтмана. Данная модель может быть двух видов,

а именно: двухфакторная и пятифакторная. Рассмотрим данную модель на примере пятифакторной модели:

$$Z = 1,2 * X_1 + 1,4 * X_2 + 3,3 * X_3 + 0,6 * X_4 + X_5 \quad (1)$$

Где: X_1 – Оборотный капитал / активы предприятия

X_2 – Нераспределенная прибыль / активы предприятия

X_3 – Прибыль до налогообложения / активы предприятия

X_4 – Рыночная стоимость собственного капитала / балансовая стоимость обязательств

X_5 – Выручка от продаж / активы предприятия

В зависимости от полученных результатов представляется возможным произвести оценку вероятности банкротства по следующим критериям:

- Если Z меньше 1,81 вероятность банкротства составляет от 80 до 100%.
- Если Z находится между значениями 2,77 и 1,81, то вероятность наступления банкротства равна от 35 до 50%
- Если Z меньше чем 2,99, но больше чем 2,77, то вероятность банкротства от 15 до 50%
- Если Z больше или равно 2,99 вероятность наступления несостоятельности в течении ближайших двух лет незначительна [6].

Но стоит заметить, что даже самая эффективная финансовая служба предприятия может допускать ошибки, а именно, рассмотрим ситуацию, если предприятие все признано банкротом, а именно о математическом обеспечении банкротства коммерческого предприятия.

Представим, что есть некая положительная величина ($M \in R_+$) которая, в свою очередь выступает ликвидационной стоимостью предприятия. Данную сумму необходимо распределить между некоторым количеством кредиторов и заявителей (N вида $\{1,2,\dots,n\}$), при этом стоит заметить, что сумма, ранее заявленная как ликвидационная (M) меньше, чем требования вышеописанных лиц. В таком случае, определим требование каждого i -го контрагента, как

$d_1 \in R_+$, следовательно, совокупное требование всех кредиторов, возможно представить в виде $D = \sum_{i=1}^n d_i$

Из ранее описанного можно сделать вывод о том, что под задачей о банкротстве следует понимать пару $(d, M) \in R_+^N \times R_+$, в которой совокупная стоимость требований контрагентов по определению меньше, чем сумма средств на их погашение. В данном конкретном случае, стоит задача рационально распределить имеющийся фонд средств на погашение обязательств вида (x_1, x_2, \dots, x_m) . Из вышеописанного, можно представить так называемое правило дележа, которое представляет собой функцию, которая, в свою очередь, для пары (d, M) ставит в соответствие вектор (x_1, x_2, \dots, x_m) такой, что $\sum_{i=1}^n x_i \leq M$ и выполняет равенство $0 \leq x \leq d$ [1].

На текущий момент, достаточно большое количество авторов изучало данную проблему, и, соответственно, предлагали свои правила дележа. Рассмотрим одно из самых распространённых правил дележа, а именно уступать и делить (CD), которое может быть справедливо для случая $N = \{1, 2\}$. На основании вышеописанного, вектор требований будет выглядеть как (d_1, d_2) и, как уже говорилось, совокупная величина выплачиваемого капитала равна M . Тогда первый контрагент рассчитывает на сумму d_1 , уступая тем самым $M - d_1$, если эта разность положительна и 0 в противном случае. Аналогично поступает и второй агент. В результате данных операций получаем:

$$(M - d_1)^+ = (M - d_1, 0) \text{ и } (M - d_2)^+ = (M - d_2, 0) \quad (2)$$

Из данного выражения следует, что каждому из контрагентов мы выплачиваем сумму, которую уступил противоположный контрагент, а остаток суммы делится поровну между контрагентами.

$$CD_i = (d, M) = (M - d_1)^+ \frac{1}{2} (M - \sum_{k \in N} (M - d_k)^+), \text{ где } i, j \in N \text{ и } i \neq j \quad (3)$$

Помимо ранее описанного правила дележа, существует пропорциональное правило, которое наиболее часто встречается в реальных ситуациях банкротства. Возможно выделить два типа пропорционального правила дележа.

1. Правило усеченных претензий (*TP*). Согласно данному правилу, деление фонда денежных средств производится пропорционально усеченным претензиям $\min(d_i, M)$

$$TP(d, M) = \alpha d', \text{ где } d' = (d_i'), d_i' = \min(d_i, M), \alpha = \frac{M}{Ed_i} \quad (4)$$

2. Приведенное правило (*A*). Данное правило выступает обобщением правила уступить и делить. Первоначально каждому заявителю отдается сумма уступки от остальных, т.е. остаток, при условии, что все, кроме ранее описанного контрагента, покрыли свои требования.

$$m_i = (d, M) = (M - E_{i \neq j} d_j)^+, m(d, M) = (m_i(d, M))_{i \in N} \quad (5)$$

Но, так же стоит учесть, что вектор остатка, представленный в виде $d - m(d, M)$, делится по правилу усеченных претензий только при учете, что осталась сумма, представленная в виде $M_A = M - \sum_{k \in N} m_k(d, M)$

При всех прочих равных стоит учесть тот факт, что контрагенты, претендующие на часть имущества предприятия-банкрота при ранее описанных условиях, могут получить большую сумму, чем изначально полагалось. На данный случай имеется правило именуемое правилом ограниченных равных (*CEA*), главной отличительной чертой которого является то, что устанавливаются определенные лимиты выплат и тем самым никто из заявителей не получит больше, чем требует.

$$CEA_i(d, M) = \min\{d_i, y\}, \text{ где } y \text{ удовлетворяет } \sum \min\{d_i, y\} = M \quad (6)$$

Также при одинаковых требованиях контрагентов возможно применение правила ограниченное эгалитарное правило (*CE*), которое в свою очередь

призвано решить проблему справедливого деления средств должника. Это правило может называться модернизированным равномерным правилом.

$$CE_i(d, M) = \min\{d, y\}, \text{ если выполняется } \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n d_i \geq M$$

В противном случае применяется:

$$CE_i(d, M) = \max\left\{\frac{d_i}{2}, \min\{d_i, y\}\right\}, \text{ но стоит заметить, что в каждом случае } y,$$

выбирается так, что $\sum_{i=1}^n CE_i(d, M) = M$.

К сожалению, описать все многообразие методов применяемых для распределения средств при признании несостоятельности коммерческой организации не представляется возможным, но, на основании вышеописанных методов, можно сделать вывод о наличии различных правил деления имущества предприятия-банкрота, которые возможны к применению в зависимости от определенной конкретной ситуации.

В заключении хотелось бы еще раз отметить то, что эффективная и грамотная работа финансового менеджмента на предприятии является важнейшим условием благополучного развития фирмы и то, что признание несостоятельности того или иного юридического лица не является критической ситуацией и не дает права именовать его банкротом, так как есть возможность, что временный управляющий выполнит возложенные на него обязательства и восстановит платежеспособность организации.

Библиографический список:

1. Вахрушева Н. В. Финансовые вычисления. Учебное пособие / Н.В. Вахрушева. -Краснодар: ОИПЦ «Перспективы образования», 2008. -132 с.
2. Вахрушева Н. В. Решение социально экономических проблем путем математического моделирования / Н.В. Вахрушева, Е.С. Стадникова //Вестник ИМСИТа – 2016. – № 2(66). – С. 42-45

3. Пантелеева О.Б. Эконометрические приложения в коммерческой деятельности. В сборнике: Современное развитие России в условиях новой цифровой экономики материалы II Международной научно-практической конференции. 2018. С. 378-381.

4. Пантелеева М.А., Пантелеева О.Б. Алгоритм проверки контрагентов на благонадежность в соответствии с требованиями налоговых органов. Международное научное издание Современные фундаментальные и прикладные исследования. 2017. № 4-2 (27). С. 169-174.

5. Пантелеева О.Б., Пантелеева М.А. Проблемы определения кредитоспособности экономического субъекта. В сборнике: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ Кубанский государственный университет; Под редакцией В.А. Сидорова. Краснодар, 2014. С. 129-136.

6. Математика для экономистов. От Арифметики до Эконометрики / Н.Ш. Кремер и др. - М.: Юрайт, 2017. - 688 с.

Оригинальность 94%