Моделирование ситуации распределения имущества при банкротстве.

Брюхова О.О.

Поиск методов распределения имущества при банкротстве имеет довольно длинную историю. В рамках данного вопроса банкротство агента характеризуется недостаточностью имеющегося у него ресурса для удовлетворения всех требований кредиторов. Авторы предлагают принципы распределения, описывают их свойства, сравнивают между собой. Сравнительный анализ трех классических правил распределения приводится в работе К. Херреро и А. Виллара [5]. В работе Р. Аумана и М. Машлера впервые вводится широко известное правило Талмуда [3]. В одно семейство все эти правила объединяются в статье Ж. Морено-Тернеро и А. Виллара [6]. Достаточно полный обзор вопроса распределения сделан У. Томсоном [9].

Вопрос распределения даже стал одним из предметов изучения теории игр, предложившей несколько подходов к процессу. Основателем теоретико-игрового подхода можно назвать Б. О'Нейла [7]. Одним из рассмотренных им подходов был метод с использованием вектора Шепли. В данной работе выясним, можно ли считать метод вектора Шепли достойной альтернативой распределению, осуществляемому в соответствии с действующим законом РФ.

Во время экономического кризиса 2007-2008 годов количество банкротств заметно возросло. Наиболее значительным банкротством на территории Пермского края можно считать банкротство ООО «Вишерская бумажная компания». На данном предприятии работало свыше 1500 человек, оно являлось градообразующим.

В настоящее время вопросы, связанные с несостоятельностью лиц и порядком проведения процедуры банкротства, регулируются ФЗ «О несостоятельности» от 26.10.2002 [1]. Последствием признания должника банкротом является открытие конкурсного производства, в ходе которого за счет конкурсной массы погашается задолженность перед кредиторами. Требования кредиторов погашаются в соответствии с очередностью, установленной законом «О несостоятельности». До тех пор пока полностью не будут погашены требования одной очереди кредиторов, выплаты следующей очереди выполняться не будут.

Когда удовлетворены требования всех внеочередных кредиторов, в следующей очередности осуществляются остальные выплаты. Если предприятие имеет задолженность перед лицами за причинение морального вреда или вреда здоровью, то она покрывается в первую очередь. Во вторую очередь персоналу должна быть выплачена непогашенная задолженность, образовавшаяся до признания должника банкротом. Все остальные кредиторы считаются кредиторами третьей очереди. В случае, когда имущества должника не достаточно для погашения требований кредиторов одной очереди, выплаты производятся пропорционально величине задолженности.

Ознакомившись с порядком удовлетворения требований кредиторов, действующим в РФ, приступим к анализу подхода Шепли. Прежде чем рассмотреть его применение на практике, остановимся на некоторых теоретических аспектах.

Вектор Шепли впервые был предложен Ллойдом Шепли в 1953 году. Идея подхода состоит в измерении ценности игры в числовом выражении. «Вектор Шепли показывает ожидаемый предельный вклад каждого участника в игру через все возможные коалиции».[10, с. 3] Для того чтобы рассчитать вектор Шепли необходимо знать обобщенную характеристическую функцию соответствующей игры, которая задает принцип определения ценности каждой коалиции. Таким образом, можно определить предельный вклад i-го игрока в общую ценность коалиции, то есть на сколько меньше ценность первоначальной коалиции по сравнению с коалицией, образовавшейся после присоединения к ней i-го игрока. Сумма предельных вкладов во

все возможные коалиции определяет общий предельный вклад i-го участника в игру. Для определения выигрыша участника необходимо найти среднее значение его предельных вкладов во все коалиции, что и будет его вектором Шепли.

В работе “A Value for n-person Games” (1953) Ллойд Шепли доказал теорему о том, что правило вектора Шепли однозначно задается четырьмя аксиомами [8]. Аксиома эффективности требует, чтобы весь доступный ресурс был полностью распределен между участниками. В силу аксиомы о симметрии выигрыш определяется только ценностью игрока и не зависит от других его качеств. По аксиоме нулевого игрока, участники, чьи предельные вклады во все коалиции равны нулю, получают нулевые выигрыши. Согласно аксиоме аддитивности, сумма выигрышей i-го игрока в каждой из игр будет равна его выигрышу в объединенной игре.

Пример использования вектора Шепли для раздела имущества должника между кредиторами описывается в работе С. Гуиэзу «Three ancient problems solved by using the game theory logic based on the Shapley value” [4]. Рассматривается ситуация, когда доступный для раздела в игре ресурс определяется величиной имущества должника, но его недостаточно для выплаты всех обязательств. Рассмотрим некоторые особенности применения подхода. Для упрощения анализа рассматривается совершенно делимый ресурс и предполагается, что кредиторы различаются только размерами своих требований.

Характеристическая функция игры составляется на основании того, что ценность отдельного игрока определяется размером его требования, если оно не достигает доступного для раздела размера имущества.

Гуиэзу предлагает учитывать соотношение между размером требования кредитора и величиной имущества. Принцип определения ценности игрока будет меняться в зависимости от того, превышает его требование размер имущества или наоборот. Характеристическая функция показывает максимальное требование, на которое может претендовать участник. Общий размер имущества предприятия будем обозначать E, а требование i-го кредитора c_i. В общем случае, когда $c_1 < \ldots < c_{m-1} < E \leq c_m < \ldots < c_n$, ценность первых (m-1) участников определяется размером их требований, а остальных (n-m+1) участников — суммой требования (m-1)-го участника и разделенным поровну между ними превышением имущества над этим требованием.

$v(0)=0$, $v(\{i\}) = c_i$, при $i = 1, \ldots, m-1$

$v(\{i\}) = c_{m-1} + (E-c_{m-1})/(n-m+1)$, при $i = m, \ldots, n$

Поведение участников внутри коалиции может быть кооперативным и некооперативным, что оказывает влияние на вид характеристической функции. В случае, когда участники коалиции жестко придерживаются собственных требований, уместным будет определение ценности коалиции как суммы ценностей ее участников, при условии что она не превышает общего размера имущества. Такая игра называется суммирующей, а обобщенная характеристическая функция принимает следующий вид:

$v(\{i_1, \ldots, i_k\}) = min\ \{v(\{i_1\}) + \ldots + v(\{i_k\}), E\}$, для всех $k = 2, \ldots, n$

Ценность коалиции может определяться максимальным из требований ее участников, если его величина не больше общего размера имущества, в ситуациях, когда участники коалиции готовы идти на компромисс. Такая игра является максимизирующей и задается следующей характеристической функцией:

$v(\{i_1, \ldots, i_k\}) = min\ \{max\{v(\{i_1\}), \ldots, v(\{i_k\}), E\}$, для всех $k = 2, \ldots, n$

Для более наглядного сравнения и анализа представленных вариантов распределения, рассмотрим ситуацию банкротства конкретного предприятия. В 2007 году арбитражным судом было признано банкротом ООО «Вишерская бумажная компания». Стоимость имущества компании определяется балансовой стоимостью ее

активов. На конец 2006 года она составила E=158619 тысяч рублей. Суммарные обязательства компании перед разными категориями кредиторов составили C=299758 тысяч рублей. Размер задолженности по каждой группе кредиторов представлен в Таблице 1. Величина суммарного требования превышает общий размер имущества, что приводит к возникновению проблемы распределения.

Среди кредиторов компании отсутствуют те, выплаты которым по закону осуществляются вне очереди и в первую очередь. Имущества компании достаточно для того, чтобы полностью покрыть задолженность перед кредиторами второй очереди, то есть персоналом. Остальные кредиторы относятся к третьей очереди и получают выплаты, пропорционально размеру требования, так как компании не хватает средств для погашения всего долга. Результаты распределения представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Результаты распределения по закону

	Задолженность, тыс. руб.	Выплата, тыс. руб.	Потеря, тыс. руб.
Резервы предстоящих расходов	1 199	595,6	603,4
Задолженность перед государственными внебюджетными фондами	5 490	2 727,2	2 762,8
Задолженность перед прочими кредиторами	8 788	4 365,5	4 422,5
Задолженность перед персоналом организации	19 300	19 300	0
Долгосрочные обязательства	20 510	10 188,44	10 321,56
Займы и кредиты	23 271	11 560	11 711
Задолженность по налогам и сборам	31 297	15 546,94	15 750,06
Задолженность перед поставщиками и подрядчиками	189 903	94 335,32	95 567,68

Во второй части исследования представим изучаемую проблему как коалиционную игру с конечным числом участников N={1,2,...,8} и попытаемся решить ее с использованием подхода Шепли. В игре не учитываются какие-либо личные качества кредитора, его ценность определяется только размером требования.

Будем считать, что кредиторы внутри одной коалиции не хотят договориться и пойти на компромисс, тогда уместным будет использование характеристической функции суммирующей игры.

Соотношение между размерами требований и общим размером имущества в рассматриваемой задаче выглядит следующим образом:

$X_1<X_2<...<X_{n-1} < E<X_n$, причем сумма первых (n-1) требований не превышает общего размера имущества.

Решение в общем виде только с использованием данного соотношения, отказшись от числовых данных, позволяет не только избежать громоздких вычислений, но и решить более широкую задачу. Решение, полученное впоследствии будет справедливо для целого класса задач, удовлетворяющих заданным соотношениям, при любых натуральных n.

Было получено, что вне зависимости от количества участников кредиторы, чьи требования не достигают общего размера имущества, получают половину своего требования. Так как по условию задачи суммарное требование таких кредиторов, а

значит и его половина, не превышает общий размер имущества, то остается некоторая сумма, доступная для распределения. Именно эта сумма достается n-ому участнику.

Полученние числовых результатов позволяет проанализировать, как изменится выигрыш каждого кредитора при использовании метода вектора Шепли относительно распределения, основанного на законе. Наглядно сравнение представлено в Таблице 2.

Таблица 2

Сравнение результатов, тыс. руб

	Задолженность	Выплата по закону	Выплата по вектору Шепли	Разница выплат повектору Шепли и по закону
Резервы предстоящих расходов	1 199	595,6	599,5	3,9
Задолженность перед государственными внебюджетными фондами	5 490	2 727,2	2 745	17,8
Задолженность перед прочими кредиторами	8 788	4 365,5	4 394	28,5
Задолженность перед персоналом организации	19 300	19 300	9 650	-9650
Долгосрочные обязательства	20 510	10 188,44	10 255	66,56
Займы и кредиты	23 271	11 560	11 635,5	75,5
Задолженность по налогам и сборам	31 297	15 546,94	15 648,5	101,56
Задолженность перед поставщиками и подрядчиками	189 903	94 335,32	103 691,5	9356,18

Значительные изменения происходят только в расчетах с персоналом и в расчетах с поставщиками и подрядчиками. Закон дает трудящимся явный приоритет в распределении. Задолженность по заработной плате должна быть выплачена в первую очередь, относительно остальных рассматриваемых групп кредиторов. Значительное сокращение выплат трудящимся при использовании вектора Шепли происходит в большей мере за счет увеличения выплат поставщикам и подрядчикам. При распределении, проводимом по закону, поставщики и подрядчики теряют свою приоритетность.

В соответствии с текущим законодательством РФ персонал является кредитором раньшей очереди, чем остальные, рассматриваемые в задаче группы. Учтем данный факт при составлении модели. Пусть задолженность персоналу будет выплачена полностью, а оставшееся имущество будет разделено между остальными кредиторами по методу вектора Шепли. Результаты распределения при условиях законодательного ограничения представлены в Таблице 3.

Результаты, полученные после введения ограничения, незначительно расходятся с требованиями закона. Персонал получает в точности требуемую сумму. Поставщикам и подрядчикам выплачивается чуть меньшее вознаграждение, чем полагалось им по закону, за счет чего увеличиваются выплаты остальным кредиторам.

Нельзя однозначно определить, какой из предложенных методов является более справедливым, так как рост выплат одним кредиторам осуществляется за счет увеличения потерь других. Государство социально значимым считает первоочередное погашение задолженности по заработной плате, что ставит персонал в приоритетное положение. В рассмотренном практическом примере данный вид задолженности погашается полностью. В то же время, при распределении по вектору Шепли возрастают вознаграждения всех групп кредиторов, за исключением персонала, что также можно считать более эффективным по отношению к ним. По вектору Шепли справедливым считается распределение, удовлетворяющее свойству сохраняющегося

порядка, то есть игрок с большим требованием, чем у другого, получает не меньший выигрыш и несет не меньшие потери.

Таблица 3

Сравнение результатов всех распределений, тыс. руб

	Задолженность, тыс. руб.	Выплата по закону	Выплата по вектору Шепли	Выплата по вектору Шепли с ограничениями
Резервы предстоящих расходов	1 199	595,6	599,5	599,5
Задолженность перед государственными внебюджетными фондами	5 490	2 727,2	2 745	2 745
Задолженность перед прочими кредиторами	8 788	4 365,5	4 394	4 394
Задолженность перед персоналом организации	19 300	19 300	9 650	19 300
Долгосрочные обязательства	20 510	10 188,44	10 255	10 255
Займы и кредиты	23 271	11 560	11 635,5	11 635,5
Задолженность по налогам и сборам	31 297	15 546,94	15 648,5	15 648,5
Задолженность перед поставщиками и подрядчиками	189 903	94 335,32	103 691,5	94 041,5

Учет в модели приоритетности персонала позволяет приблизить результаты к требуемым по закону. Рассмотрение задачи распределения как коалиционной игры и поиск эффективного решения методом Шепли дает возможность получить утвержденные законом результаты для кредиторов одной очереди. В случае с ООО «Вишерская бумажная компания» распределение имущества, требуемое законом, можно считать эффективным.

В последующем анализе модель, основанную на применении вектора Шепли, можно усовершенствовать, введя в рассмотрение, помимо величин требований кредиторов, какие-либо другие их значимые качества, например такие, как их социальная значимость или последовательность при выдаче кредитов. Данное изменение отразится на способе определения ценности участника и обобщенной характеристической функции игры. Кроме того, частное решение, полученное для конкретной компании и узкого круга ситуаций, также требует обобщения.

Список литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации «О несостоятельности»/ Принят Государственной Думой 27 сентября 2002 года. № 127-ФЗ.

2. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Юнити, 2010

3.Aumann, R., Maschler, M. Game theoretic analysis of a bankruptcy problem from the Talmud. // Journal of Economic Theory. 36(1985). P. 195-213.

4. Guiasu, S. Three ancient problems solved by using the game theory logic based on the Shapley value. 2010.

5. Herrero, C., Villar, A. The three musketeers: four classical solutions to bankruptcy problems. // Mathematical Social Sciences. 39(2001a). P. 307-328.

6. Moreno-Ternero, J., Villar, A. The TAL-family of rules for bankruptcy. // University of Alicante. 2001.

7. O'Neil, B. A problem of rights arbitration from the Talmud. // Mathematical Social Sciences. 2(1982). P. 345-371

8. Shapley, L.S. A Value for *n*-person Games. 1953.

9. Thomson, W. Axiomatic and game-theoretic analusis of bankruptcy and taxation problems: a survey. // Mathematical Social Sciences. 45(2003). P. 249-297.

10. Winter, E. The Shapley value. 2002.

Электронные ресурсы:

11. Первое Независимое Рейтинговое Агенство FIRA [Электр. ресурс]. Режим доступа: http://www.fira.ru/