

5.11. ОЦЕНКА ЧИСТОГО ДЕНЕЖНОГО ПОТОКА МАЛЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ БИНАРНОГО ВЫБОРА

Морозко Н.И., д.э.н., профессор,
департамент Корпоративных финансов и
корпоративного управления

*Финансовый университет
при Правительстве РФ, г. Москва*

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Большинство малых организаций испытывают недостаток денежных средств, трудности в привлечении заемных средств. Организации малого бизнеса не используют современные методы управления денежными потоками. Предлагается определять вероятность получения положительного или отрицательного чистого денежного потока с использованием модели бинарного выбора. Логистическая модель позволяет исследовать динамику денежных потоков малой организации, прогнозировать изменения финансовых результатов.

В условиях санкций именно малый бизнес может в значительной степени способствовать росту экономики страны. Далеко не в каждом регионе страны существуют крупные корпорации, зато в каждом ре-

гионе функционируют малые организации в различных видах экономической деятельности. Деятельность малых организаций является существенным фактором повышения гибкости экономики страны в целом. Значение малого бизнеса для развитой экономики проявляется в следующем:

- высокая приспособляемость и гибкость малого бизнеса положительно отражаются на развитии экономики страны;
- организации малого бизнеса динамично осваивают рыночные ниши;
- для таких организаций свойственна высокая степень инновационной активности;
- существенная социальная значимость малого бизнеса, заключающаяся в формировании большого числа рабочих мест и снижении безработицы.

В настоящее время в Российской Федерации функционирует немногим более 2 млн. организаций [6, с. 198], что явно недостаточно для адекватного использования возможностей этого сектора экономики. По российскому законодательству, к организациям малого бизнеса относятся фирмы с численностью работающих до 100 чел. и выручкой от реализации продукции до 800 млн. руб. [1, 2]. Такие параметры свидетельствуют о значительном потенциале организаций малого бизнеса. Однако значительная часть малых организаций являются убыточными [3, с. 52], т.е. недостаточно эффективно используются ресурсы в процессе деятельности (табл. 1).

Таблица 1

УДЕЛЬНЫЙ ВЕС УБЫТОЧНЫХ МАЛЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ (ПО ДАННЫМ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ) [3, с. 52]

%

Вид экономической деятельности	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Всего	20,7	18,7	17,7	19,5	20,3	21,5
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	29,1	23,4	25,0	23,5	22,4	23,5
Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях	29,2	23,2	24,8	23,6	22,5	21,3
Лесное хозяйство, лесозаготовки и предоставление услуг в этих областях	27,9	26,3	27,6	22,4	21,5	21,7
Рыболовство, рыбоводство	29,4	28,1	29,4	28,4	29,1	29,3
Добыча полезных ископаемых	34,1	31,1	30,5	30,4	30,6	31,3
Обрабатывающие производства	21,8	19,5	18,4	20,0	20,7	21,7
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	29,8	29,4	28,6	31,7	31,3	31,5
Строительство	23,1	19,9	18,0	18,5	19,1	19,5
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	16,9	15,5	14,5	15,9	16,7	16,9
Оптовая торговля, включая торговлю через агентов, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами	16,0	14,2	13,4	14,6	15,1	15,7
Розничная торговля, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами; ремонт бытовых изделий и предметов личного пользования	17,9	17,5	16,1	17,8	19,0	20,1
Гостиницы и рестораны	24,4	23,1	21,7	23,8	25,7	26,5
Транспорт и связь	24,2	22,0	20,8	21,5	21,7	21,9
Связь	24,6	24,0	21,6	21,7	22,0	22,5
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	24,8	23,3	22,2	22,5	23,4	23,7
Научные исследования и разработки	19,9	18,8	20,1	24,3	24,9	25,1
Образование	19,3	19,7	21,0	23,8	25,6	25,8
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	24,7	23,3	22,2	21,9	23,7	23,9
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	25,6	24,3	22,4	24,5	25,7	25,8

За рассматриваемый период с 2010 по 2015 гг., как показывают данные табл. 1, каждая четвертая организация из всей совокупности является убыточной, более того, в сфере добычи полезных ископаемых и производстве и распределении электроэнергии каждая третья организация убыточна. В таких условиях для эффективного функционирования организаций малого бизнеса необходимо рационально использовать инструменты и методы управления финансами, адекватное управление оборотным капиталом: запасами, дебиторской задолженностью, денежными средствами. В ряде случаев в малых организациях возникает неплатежеспособность даже тогда, когда формально она является прибыльной, что связано с доминированием отрицательных денежных потоков. Малые организации сталкиваются с финансовыми проблемами при недостатке денежных средств и затруднениях в полу-

чении кредитов [4, с. 182], Организации малого бизнеса не могут получить кредит, так как не имеют собственных основных фондов в виде зданий, оборудования. Такие компании берут в аренду здания для работы и в лизинг оформляют используемое оборудование, т.е. у них отсутствует залог для банков при получении кредита. При адекватном управлении денежным потоком можно снизить зависимость организации от кредитов. Поэтому для большинства малых организаций необходимо рационально использовать денежные потоки в организации финансовой деятельности.

За последний период в малых организациях наблюдается устойчивый рост оборотных активов (табл. 2) [3, с. 45-49], соответственно рост дебиторской задолженности и денежных средств, что обуславливает необходимость целесообразного управления этими потоками.

Таблица 2

**ОБОРОТНЫЕ АКТИВЫ МАЛЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ЗА 2010-2015 гг.
(ПО ДАННЫМ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ)**

Млрд. руб.

Вид экономической деятельности	Оборотные активы					
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Всего	13010,2	14927,6	18121,1	61358,8	43731,3	51732,4
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	324,3	354,4	521,9	542,9	621,8	642,7
Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях	308,0	339,2	502,6	507,7	575,2	588,2
Лесное хозяйство, лесозаготовки и предоставление услуг в этих областях	16,3	15,2	19,3	35,2	46,6	36,2
Рыболовство, рыбоводство	24,6	29,7	29,5	55,1	61,6	68,5
Добыча полезных ископаемых	88,4	79,3	91,7	598,5	163,6	185,4
Обрабатывающие производства	1052,9	909,4	1271,4	1712,4	2141,0	2245,1
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	57,7	61,2	100,9	118,5	137,1	141,6
Строительство	1772,0	1874,4	2499,1	3451,9	4274,1	4879,5
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	5063,2	4883,2	7113,3	9271,7	11341,5	11223,5
Оптовая торговля, включая торговлю через агентов, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами	4095,3	3867,8	5817,6	7329,7	9214,4	9639,4
Розничная торговля, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами; ремонт бытовых изделий и предметов личного пользования	586,0	600,3	722,5	1190,6	1346,0	1456,0
Гостиницы и рестораны	64,6	65,5	132,7	768,6	994,1	997,8
Транспорт и связь	293,3	346,1	467,8	782,0	969,2	988,3
Связь	36,4	40,8	46,6	85,0	98,0	83,6
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	3178,5	5408,1	4618,4	8958,9	2106,6	2212,7
Научные исследования и разработки	96,1	69,4	86,0	129,2	155,1	162,2
Образование	4,1	4,5	3,7	10,4	13,4	12,3
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	10,4	11,2	19,1	101,4	86,3	89,4
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	71,8	75,0	101,2	194,3	258,9	263,4

За рассматриваемый период в сфере «Строительство» оборотные активы увеличились почти в 3 раза (с 1 772,0 до 4 879,5 млрд. руб.), в сфере оптовой и розничной торговли более чем в 2 раза (с 5 063,2 до 11 223,5 млрд. руб.). Такие изменения свидетельствуют о значительных потоках движения оборотных средств, в том числе денежных средств.

Определение притоков и оттоков денежных средств производится в соответствующем порядке: вначале определяются потоки по текущим операциям, далее

по инвестиционным операциям, затем определяются источники финансирования этих видов операций. На заключительном этапе определяется чистый денежный поток от всех видов операций. Для любой организации, особенно для малой, важно постоянно контролировать движение не всех денежных потоков, а индикатора позитивных изменений – чистого денежного потока.

Положительный чистый денежный поток обеспечивает своевременные платежи и получение при-

были. Такой поток позволяет обеспечить непрерывное проведение операций в неблагоприятных условиях. На денежный поток организации оказывают влияние внешние и внутренние факторы. К внешним факторам относятся: система налогов, кредитный рынок, конъюнктура товарного рынка и другие. Организация не может оказывать влияние на внешние факторы. Факторы, зависящие от деятельности малой организации, включают управление дебиторской задолженностью, управление кредиторской задолженностью, управление уровнем финансового риска, управление запасами. Большинство малых организаций стремятся иметь на балансе минимальный объем запасов, поэтому этот фактор не оказывает существенного влияния на денежные потоки малой организации. Наиболее существенное влияние оказывают оборот организации, дебиторская задолженность, кредиторская задолженность, уровень финансового риска.

Положительным результатом деятельности является превышение притоков денежных средств над оттоками денежных средств малой организации. Целесообразно формировать индикаторы оценки эффективности бизнеса малых организаций путем моделирования чистых денежных потоков. Результатом деятельности компании являются не текущие денежные притоки и оттоки, а чистый денежный поток, который влияет на повышение стоимости организации.

Чистый денежный поток (**NCF**) в общем виде рассчитывается следующим образом:

$$NCF = INCF - OUTCF,$$

где **INCF** – приток денежных средств;

OUTCF – отток денежных средств.

Функция чистого денежного потока:

$$F(TOO, RTR, PTR, FL) \Rightarrow \max,$$

где **TOO** – оборот организации;

RTR – оборачиваемость дебиторской задолженности;

PTR – оборачиваемость кредиторской задолженности;

FL – соотношение заемных и собственных средств.

Чистый денежный поток определяется как разница между положительным и отрицательным потоками за определенный период времени. Этот показатель характеризует устойчивое финансовое состояние организации, перспективы повышения ее стоимости и привлекательности для инвестиций.

Целью данного исследования является определение вероятности того, какая часть организаций из общего количества малых организаций, функционирующих на рынке, связана с дефолтом, так как у них наблюдается в течение рассматриваемого периода превышение оттоков денежных средств над притоками.

Гипотезой является: прогноз вероятности того, какие организации будут иметь положительный чистый денежный поток в предстоящий период времени. Проверить эту гипотезу можно на основе использования модели бинарного выбора – модели, используемую для определения вероятности про-

явления какого-то события по значениям количественных и качественных переменных.

В РФ в настоящее время функционирует 2 222,4 тыс. малых организаций. В данном исследовании рассмотрим денежные потоки, характеризующие результаты экономической деятельности организаций, относящихся к наиболее представительным в секторе малого бизнеса: торговля (оптовая и розничная) – 36,1%, строительство – 11,9%. По сравнению с крупными компаниями малые организации имеют пониженный уровень ликвидности, это связано с тем, что в малых организациях относительно меньше денег вкладывается в запасы и дебиторскую задолженность. За рассматриваемый период большинство малых организаций различных видов экономической деятельности относится к низкому классу кредитоспособности, это означает, что присутствует высокий риск несостоятельности, разбалансированности финансово-кредитных расчетов [5, с. 123]. Вероятность банкротства стимулирует организации разрабатывать мероприятия по обеспечению финансовой устойчивости и платежеспособности, обоснованному управлению денежными потоками.

Притоки и оттоки денежных средств в данном исследовании берутся на основе данных Системы профессионального анализа рынка и компаний (СПАРК) по малым организациям сферы торговли и строительства, функционирующим в РФ за 2016 г.

Первым этапом эконометрического анализа является оценка финансового состояния организации и подготовка исходных данных для прогнозирования чистого денежного потока. При проведении анализа финансового состояния рассматриваемой группы малых организаций выявлено, что примерно каждая четвертая организация имеет неустойчивое финансовое состояние. В качестве объекта исследования выступают малые организации Москвы и Московской области. По данным финансовой отчетности 549 организаций, функционирующих в сфере торговли и строительства, имеют неустойчивое финансовое состояние.

Независимые факторы-аргументы выбираются с учетом определенных требований.

1. Необходимо количественное определение независимых переменных.
2. Общее количество выбранных аргументов-факторов не может быть большим, что в значительной степени усложняет разрабатываемую модель.
3. Независимые переменные не могут быть связаны функциональной зависимостью, так как они будут повторять оценку изучаемого события.

Расчет коэффициента корреляции притоков и оттоков денежных средств за 2010-2016 гг. показал, что присутствует сильная прямая зависимость между притоками и оттоками денежных средств, коэффициент корреляции составляет 0,86. В отличие от классической регрессионной модели, смысл оценок коэффициентов для моделей бинарного выбора свидетельствует о предельных эффектах объясняющих факторов.

Проведение анализа на основе бинарной логистической регрессии с целью прогнозирования денежных потоков организации можно проводить в следующей последовательности:

- проведение оценки финансового состояния организации;
- определение выборки исходных данных для прогнозирования денежного потока;
- выбор модели денежного потока;
- формирование модели прогнозирования денежных потоков;
- выбор критических параметров;
- выбор закона распределения для критических параметров;
- интерпретация результатов статистического эксперимента.

Первое. Анализ финансового состояния малых организаций произведен на основе данных СПАРК, выделено 549 организаций с неустойчивым финансовым состоянием, функционирующих в сфере торговли и строительства в Московском регионе.

Второе. Выбор модели денежного потока. Для нашего исследования зависимая переменная – чистый денежный поток может принимать только два значения – положительное или отрицательное, что соответствует зависимой переменной из набора нулей и единиц. Необходимо дать оценку вероятности положительного исхода в зависимости от финансовых затрат. Вероятность больше единицы быть не может при любых затратах. Линейная модель в таком случае не может использоваться. Таким требованиям удовлетворяет модель-логит.

Третье. Формирование модели прогнозирования денежных потоков включает следующее:

- введение зависимой переменной (чистый денежный поток) и независимых переменных (оборот организации; оборачиваемость дебиторской задолженности; оборачиваемость кредиторской задолженности; соотношение заемных и собственных средств);
- построение переменной Z как линейной комбинации предлагаемых независимых переменных;
- построение уравнения для искомой вероятности события и нахождение производных;
- осуществление вычислений с помощью программы (используется метод максимального правдоподобия);
- трактовка результатов проведенных расчетов.

Модель бинарной логистической регрессии выражается уравнением [7, с. 105]:

$$p_i = F(Z_i) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}$$

где p_i – вероятность совершения изучаемого события;

Z_i – линейная комбинация независимых факторов;

e – основание натурального логарифма.

$$Z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n,$$

где β_0 выступает точкой пересечения;

$\beta_1, \beta_2, \beta_n$ – коэффициенты регрессии для независимых переменных.

Точка пересечения является фоновой величиной зависимой переменной, т.е. отражает значение величины Z при значениях аргументов-факторов, равных нулю. Коэффициенты регрессии отражают уровень влияния соответствующего аргумента-фактора. Положительный знак перед коэффициентом регрессии свидетельствует, что данная независимая переменная увеличивает вероятность исследуемого события. Отрицательное значение коэффициента означает, что этот фактор снижает вероят-

ность исследуемого события. Большое значение коэффициента регрессии означает, что данный фактор существенно влияет на вероятность, почти нулевой коэффициент регрессии означает, что этот фактор имеет незначительное влияние на зависимую переменную.

Предельное воздействие величины Z на вероятность есть производная функции вероятности [8, с. 91]:

$$f(z) = \frac{dp}{dz} = \frac{e^{-z}}{(1+e^{-z})^2},$$

где Z – функция переменной, определяющая искомую вероятность;

$f(z)$ – функция плотности распределения (рис. 1).

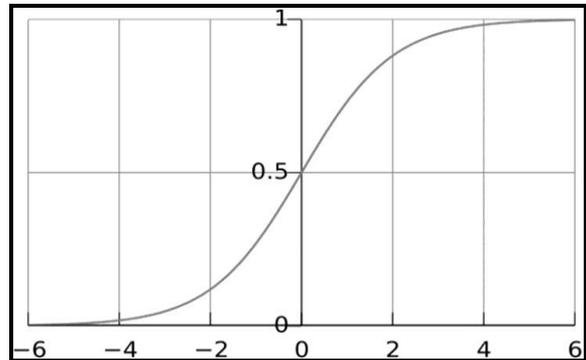


Рис. 1. Логистическая функция, Z – ось абсцисс, $F(z)$ – ось ординат

Значения логистической функции могут варьироваться от минус бесконечности до плюс бесконечности, функция $F(z)$ может изменяться в диапазоне от нуля до единицы. Переменная Z отражает подверженность некоторому набору факторов-аргументов, функция $F(z)$ выступает как вероятность конкретного исхода, при заданном наборе факторов.

Для рассматриваемой совокупности малых организаций:

$$Z = \beta_0 + \beta_1 TOO + \beta_2 RTR + \beta_3 PTR + \beta_4 FL,$$

где Z – зависимая переменная: чистый денежный поток;

TOO – независимая переменная: оборот организации;

RTR – независимая переменная: оборачиваемость дебиторской задолженности;

PTR – независимая переменная: оборачиваемость кредиторской задолженности;

FL – независимая переменная: соотношение заемных и собственных средств.

Рассчитать модель логистической регрессии можно практически во всех программах для профессионального статистического анализа данных, таких как **SPSS, SAS, R, Statistica** и других.

В логит-модели коэффициенты оказывают мультипликативное влияние на зависимую переменную в отличие от линейной регрессионной модели. В этой модели параметры отражают изменения вероятности значения Y , обусловленное изменением X на одну единицу, при этом остальные параметры принимаются константами. По знаку коэффициента определяется вектор зависимости.

Сформированная таким образом модель логистической регрессии позволяет предсказать динамику финансового состояния малой организации, отвечающую конкретным значениям исходных индикаторов. В работе построена логистическая модель системной динамики чистого денежного потока. Результирующий показатель модели – прогноз результатов деятельности организации – вид чистого денежного потока.

Предлагаемая логистическая модель позволяет исследовать динамику денежных потоков малой организации, прогнозировать изменения финансовых результатов. С помощью модели возможно прогнозирование и нейтрализация дефолта компании. Модель позволяет обосновано разрабатывать тактику и стратегию малой организации по защите от неплатёжеспособности. Прогнозирование чистого денежного потока позволяет выявить соотношение положительного и отрицательного денежного потока и внести соответствующие коррективы в негативные отклонения.

На формирование денежных потоков оказывают влияние различные факторы, которые необходимо учитывать:

- оборот организации, рост которого позитивно отражается на положительном денежном потоке;
- дебиторская и кредиторская задолженность, их синхронизация позволяет минимизировать остаток свободных денежных средств, что оказывает влияние на формирование денежных потоков организации за различные периоды времени, при этом определяется эффективность использования свободного остатка;
- финансовый риск организации, при снижении которого увеличивается чистый денежный поток организации.

Выполненное исследование показало, что для большинства организаций малого бизнеса вопросы улучшения их финансового состояния и обеспечения финансовой устойчивости являются приоритетными. Значительная часть организаций малого бизнеса РФ в большинстве случаев имеют недостаток денежных средств и трудности в привлечении заемного капитала, поэтому проблемы рационального управления денежными потоками являются важными в обеспечении платежеспособности и финансовой устойчивости. Прогнозирование чистого денежного потока является рациональным в условиях кризиса, поскольку это позволяет избежать банкротства. Прогнозирование денежных потоков организации является методом интенсивного пути развития организации. Это позволяет увеличить эффективность не только системы управления денежными потоками, но и финансовой системы организации в целом, что повышает конкурентные преимущества организации на рынке.

Литература

1. О развитии малого и среднего предпринимательства в РФ [Электронный ресурс] : федер. закон от 24 июля 2007 г. №209-ФЗ (ред. от 29 июня 2015 г.). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. О предельных значениях выручки от реализации товаров (работ, услуг) для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства [Электронный ресурс] : постановление Правительства РФ от 13 июля 2015 г. №702. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. Малое и среднее предпринимательство в России [Текст] : 2017 ; стат. сб. / Федер. служба гос. статистики. – М., 2017. – 96 с.
4. Морозко Н.И. Сбалансированный ценностно-ориентированный подход в финансовом управлении малым и средним бизнесом [Текст] / Н.И. Морозко, В.Ю. Диденко // Аудит и финансовый анализ. – 2016. – №5. – С. 177-182.
5. Морозко Н.И. Финансовый менеджмент в малом бизнесе [Текст] / Н.И. Морозко, В.Ю. Диденко. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 357 с.
6. Россия в цифрах [Текст] : 2017 ; крат. стат. сб. / Федер. служба гос. статистики. – М., 2017. – 511 с.
7. Agresti A. Building and applying logistic regression models. An Introduction to categorical data analysis [Text] / A. Agresti. – Hoboken, New Jersey: Wiley, 2007. – 372 p.
8. Hosmer D.W. Applied logistic regression [Text] / D.W. Hosmer, S. Lemeshow. – 2nd ed. – New York [etc.] : John Wiley & Sons, 2000. – 387 p.

Ключевые слова

Малые организации; чистый денежный поток; факторы; модель бинарного выбора; прогнозирование.

Морозко Наталья Иосифовна

РЕЦЕНЗИЯ

Малый бизнес выполняет важные функции в развитии экономики страны. Поэтому появление работы, содержащей в себе модель управления денежными потоками организаций малого бизнеса, прогнозирование результатов деятельности малой организации, весьма своевременно.

В работе отмечается, что значительная часть малых организаций является убыточными. Современное состояние обусловлено не только воздействием циклических факторов развития, но и определенной социально-экономической ситуацией.

Автор отмечает, что в ряде случаев в малых организациях возникает неплатежеспособность даже тогда, когда формально они являются прибыльными, что связано с доминированием отрицательных денежных потоков. Приведенные в работе данные свидетельствуют о том, что в условиях экономического кризиса меняются условия эффективного функционирования малых организаций. Возникает необходимость проведения прогноза вероятности получения положительного чистого денежного потока организации.

В работе акцентируется необходимость формирования индикаторов оценки эффективности бизнеса малых организаций путем моделирования чистых денежных потоков. Автор обосновывает использование модели бинарного выбора, которая позволяет прогнозировать результаты деятельности малой организации. Предлагаемая методика отличается гибкостью и универсальностью при расчете чистого денежного потока на основе модели бинарного выбора.

Статья д.э.н., профессора Н.И. Морозко «Оценка чистого денежного потока малых организаций на основе моделей бинарного выбора» представляет собой логичную, самостоятельную работу, структура которой соответствует предъявляемым современным требованиям и может быть рекомендована к открытой публикации.

Лукаевич И.Я., д.э.н., руководитель научной школы, профессор Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления Финансового университета при Правительстве РФ, г. Москва.

Перейти на ГЛАВНОЕ МЕНЮ