
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ АДАПТИВНОГО ТРЕКИНГ-ТЕСТИРОВАНИЯ КРЕДИТОЗАЕМЩИКОВ

Бакурова Татьяна Михайловна,

преподаватель кафедры алгебры и математических методов
в экономике Орловского государственного университета;
t.bakurova@mail.ru

Введено понятие «трекинг-тестирование», ставшее отправной
в идейном смысле точкой для создания системы непрерыв-
ного контроля за финансовым состоянием кредитозаемщика.
Подробно описаны составляющие этой системы и подходы к их
формированию

Ключевые слова: трекинг-тестирование, рейтинг, адаптивная
модель, прогнозная составляющая рейтинга.

Термин «трекинг-тестирование» требует пояснения, несмотря на то, что
он использован в названии статьи. В некотором смысле этот термин можно
рассматривать как аналог известного в адаптивном прогнозировании понятия
«трекинг-сигнал». С его помощью осуществляется функция следящего
контроля за точностью прогнозных расчетов, которые обеспечивает
адаптивная модель. Как только уровень точности становится ниже
допустимого предела, принимается решение о перенастройке параметров
модели.

Роль трекинг-тестирования, по сути, та же самая. По замыслу, с его
помощью должен осуществляться непрерывный контроль за финансовыми
возможностями кредитозаемщика. Регулярный контроль позволяет уловить
наметившиеся тенденции в финансовом состоянии и в случае необходимости
принимать упреждающие меры по снижению рисков, связанных с конкретным
клиентом кредитной организации.

Общий смысл трекинг-тестирования понятен, но механизм и средства,
с помощью которых его можно реализовать на практике, требуют
специальных разъяснений. Прежде всего, рассмотрим вопрос, связанный
с критерием, который можно использовать в трекинг-тестировании для
определения финансового состояния кредитозаемщика. В последнее время
заметен интерес к использованию для определения финансового состояния
внутренних рейтинговых оценок. Рейтинги представляют собой особый класс

комплексных оценок. Они зарекомендовали себя как надежный инструмент при оценке надежности деловых и партнерских отношений в бизнесе. Поэтому предпочтительность использования этих оценок в процедуре трекинг тестирования очевидна. Но для грамотного их применения требуется проведение специальных исследований по уточнению природы и механизма формирования рейтингов.

В настоящее время рейтинговые оценки стали широко востребованным инструментом обоснования принимаемых в экономике решений. Под рейтингом обычно принято понимать комплексную оценку финансово-экономического состояния субъекта, которая позволяет отнести его к некоторому классу или категории однородных с ним субъектов. Приведенное определение, правильно отражая суть рейтинга, в то же время не обеспечивает требуемый уровень формализации этого понятия, что затрудняет математическое моделирование рейтинговых оценок. Кроме того, методики рейтинговых агентств, оставаясь малоизвестными, иницируют в силу этого активность исследований по созданию авторских методик рейтингового оценивания. Отсутствие единого представления о принципах и механизмах, лежащих в основе формирования рейтингов, зачастую приводит к созданию не совсем корректных процедур рейтингового оценивания. Поэтому нужны уточнения теоретических подходов и практических рекомендаций, которые позволят грамотно действовать при разработке процедур рейтингового оценивания, которые по замыслу можно использовать в трекинг-тестировании финансового состояния кредитозаемщиков.

Прежде чем обсуждать вопросы, связанные с выбором и построением моделей, которые целесообразно использовать в трекинг-тестировании, рассмотрим природу и устройство шкалы рейтинговых оценок. Так как с помощью рейтинговой оценки для субъекта определяется класс, которому он должен принадлежать, то, прежде всего, рассмотрим ранжированные классы таких объектов, для которых одновременно устанавливается и принадлежность к классу, и порядковое отношение с объектами других классов. Следовательно, природа рейтингового оценивания такова, что предусматривает возможность получения этих оценок в шкале, представляющей комбинацию номинальной и ранговой шкал. Такой способ измерения дает основание под рейтингом понимать качественно порядковую переменную, с помощью которой определяется класс, к которому необходимо отнести оцениваемый субъект.

Понимание того, что рейтинг одновременно обладает и свойством номинальной шкалы и свойством ранговой шкалы, должно быть учтено в моделях рейтингового оценивания. Какими они должны быть? Есть ли возможности для описания такой переменной в аппарате эконометрического моделирования? Очевидно, что переменная с двойным набором свойств имеет и двойное применение. С одной стороны, по значению этой переменной можно без сравнения с другими определить финансовые возможности и оценить достоинства данного субъекта. Например, если это кредитозаемщик,

то его внутренний рейтинг позволяет определить имеет ли он право на самый большой размер кредита или нет. Причем рейтинг позволяет такое решение принимать вне зависимости от того как были оценены остальные заемщики. Но если возникает вопрос о предпочтительности при выдаче кредита внутри класса, то рейтинги можно сравнить между собой и установить необходимую предпочтительность. Другими словами, благодаря своей гибкости, рейтинги позволяют пользоваться либо только номинальной шкалой, либо сначала провести сравнение в ранговой шкале, а уж потом воспользоваться номинальной шкалой.

В международной практике, как известно, принята символьная форма обозначений рейтингов и это не случайно. Именно с помощью символьной формы, специально разработанной для рейтингового оценивания, удастся обозначить переменную, измерение которой осуществляется в двух различных шкалах. Но символьная форма практически исключает возможность математического моделирования. Поэтому, сформулированное выше определение рейтинговой переменной, обеспечивая взаимно однозначный переход от символьного представления рейтинговых оценок к числовому (кодovому), является первым важным шагом к построению моделей, обеспечивающих моделирование в рейтинговой шкале.

Таким образом, критериальной составляющей трекинг-тестирования кредитоzaемщиков является рейтинг. Но сама рейтинговая оценка редко используется в чистом виде. Как правило, она имеет дополнительную уточняющую оценку, в виде прогнозной составляющей, которая играет важную роль в общей оценке надежности кредитоzaемщика. В некоторых ситуациях прогнозная составляющая оказывает даже доминирующее влияние на кредитное решение. Естественно эта составляющая в обязательном порядке должна предусматриваться в трекинг-тестировании. Благодаря этой составляющей удастся на протяжении всего кредитного срока иметь объективное представление об изменяющихся возможностях кредитоzaемщика. К сожалению, методики формирования прогнозной составляющей, применяемые рейтинговыми агентствами, как и формирование самого рейтинга, практически не известны. Можно только предполагать, что значительная доля в этих прогнозах отведена субъективным оценкам, получаемым с помощью аналитиков и экспертов.

В связи с необходимостью в процедурах трекинг-тестирования предусматривать получение прогнозной составляющей рейтинга, возникает вопрос об аппарате моделирования, который сможет обеспечить многофункциональность этой процедуры. Понятно, что нужны эконометрические модели. Эта точка зрения основана на том, что только с помощью эконометрических моделей удастся адекватно воспроизводить процессы, генерируемые реальными объектами. Однако, найти модели с необходимым набором свойств в общепринятом стандартном списке эконометрических моделей вряд ли удастся.

Проблема, возникающая при реализации эконометрического подхода, заключается в специальном подборе данных, в которых отражена история работы кредитной организации. Причем, в этой истории должны быть как данные, в которых отражено финансово-экономическое состояние клиентов, получивших кредиты и полностью выполнивших условия кредитного договора, так и тех, которые нарушили условия кредитного договора или полностью его не выполнили. Только в случае, когда данные выборочной совокупности удовлетворяют этим требованиям, можно на их основе построить эконометрическая модель, которая сможет правильно отражать ситуации, возникающие в практической деятельности кредитной организации. Фактически обсуждается вопрос о формировании репрезентативной выборочной совокупности, данные которой отражают факт того, что они сгенерированы в соответствии с номинальной составляющей рейтинговой шкалы и в них содержится информация об этой составляющей. В некотором смысле задача построения рейтинговой шкалы эквивалентна задаче классификации с учителем, в обучающей выборке которой должны присутствовать случаи «хороших» и «плохих» кредитозаемщиков.

В простейшем случае, когда предполагается, что номинальная составляющая состоит всего из двух классов, мы имеем задачу, решение которой обычно осуществлялось с использованием дискриминантного анализа. Смысл этого подхода в построении гиперплоскости, разделяющей эти два класса на два непересекающихся множества. Построенную гиперплоскость используют затем для отнесения кредитозаемщиков неизвестной принадлежности к одному из выделенных классов. В более сложных случаях (три и более классов) строится несколько разделяющих гиперплоскостей, что усложняет практическое использование дискриминантного анализа, снижая тем самым эффективность этой процедуры.

В современном аппарате эконометрики есть модели, с помощью которых можно получать решение подобных задач в более удобной форме для практического использования. Успех в формировании рейтинговой шкалы на основе этих моделей практически на сто процентов зависит от того набора данных, которые используются для построения эконометрических моделей. В данных исторического периода не всегда можно обнаружить все ситуации, необходимые для построения полномасштабной рейтинговой шкалы, отражающие и номинальные, и ранговые ее возможности. В связи с этим возникает проблема искусственного формирования выборочной совокупности, в которой отражена необходимая для этих целей информация. При таком формировании в явном виде нарушается принцип случайного отбора, поэтому искусственно сформированную выборку названа в [1] псевдовыборочной совокупностью.

Для формирования псевдовыборочных совокупностей как правило привлекаются эксперты. Смысл основной задачи, стоящей перед экспертами, в том чтобы на данные выборочного множества перенести собственные представления о механизмах предполагаемых закономерностей между

объясняющими переменными и ожидаемыми событиями. Тогда, если псевдовыборка сформирована успешно, то по замыслу построенная на данных этой псевдовыборки модель должна отражать ту закономерность, руководствуясь которой эксперт оценивал степень воздействия выборочных значений на возможные проявления интересующего нас события. Таким образом, главное отличие псевдовыборки от выборки в том, что в ее данных наряду с объективной информацией содержится субъективная, которую эксперты, располагая определенными знаниями, сумели обнаружить и связать своими субъективными оценками со значениями той переменной, которая измеряется в номинальной шкале.

Способы формирования псевдовыборки, как правило, тесно связаны со смысловым содержанием решаемой задачи. В нашем случае это задачи по формированию номинальной составляющей рейтинговой шкалы. Для этой цели, как правило, используются не строго формализованные процедуры и поэтому для их успешного применения в каждом конкретном случае должна отражаться специфика этого конкретного случая.

Рассмотрим ситуации, которые, на наш взгляд, чаще других возникают при формировании номинальной составляющей рейтинговой шкалы. Обобщая возникающие ситуации, можно выделить три базовых процедуры, которые хотя и предназначены для решения одной и той же задачи, но отличаются принципами формирования псевдовыборки.

Первая процедура применяется в ситуации, когда псевдовыборку необходимо формировать непосредственно из выборочной совокупности с известными значениями дискретной переменной номинальной шкалы и известными значениями независимых переменных, по которым определяется значение дискретной переменной. Это тот случай, когда взаимосвязь между дискретной зависимой переменной y_i и наборами независимых переменных $x_i (i = \overline{1, n})$ существует, но в данных выборочной совокупности степень отражения этой взаимосвязи не достаточная. Эксперты, применяя принцип усиления взаимосвязей субъективными мнениями, своими оценками уточняют возможность появления соответствующего значения y_i при заданном наборе x_i . Технически этот принцип реализуется достаточно легко. Для этого используется так называемая счетная переменная, значения которой содержат информацию о числе случаев, которые имели место при данном наборе значений объясняющей переменной. Чем больше значение этой переменной, тем выше вероятность того, что переменная примет наблюдаемое значение при данном наборе значений вектора объясняющих переменных x_i . Эксперт, изменяя значения этой счетной переменной, может повышать или понижать стохастическую взаимосвязь между конкретными значениями y_i и x_i .

Вторая процедура, которой в некоторых случаях можно воспользоваться для формирования псевдовыборки, предусматривает случаи, когда выборочное множество состоит только из объясняющих переменных и требуется на основе принципа субъективной идентификации взаимосвязей

восстановить значения дискретной зависимой переменной. В соответствии с этим принципом эксперт каждому набору объясняющих переменных выборочной совокупности ставит в соответствие одно из возможных значений дискретной зависимой переменной, которое, по его мнению, должно соответствовать этому набору.

В полученной таким образом псевдовыборке, содержится информация, отражающая субъективное мнение по поводу того, какие условия, описываемые объясняющими переменными, благоприятны, а какие не благоприятны появлению определенных событий. Другими словами, экспертами сформированы значения дискретной переменной, вероятность взаимосвязи которых со значениями объясняющих переменных, по их мнению, максимальна. Естественно, эконометрическая модель, построенная по данным так сформированной псевдовыборки, будет являться довольно грубым приближением к той зависимости, которую эксперты пытались описать своими предпочтениями в процессе формирования дискретной зависимой переменной. Поэтому желательно провести некоторые уточнения, используя для этого, например, описанный выше принцип усиления взаимосвязей субъективными мнениями.

Из выше приведенных рассуждений можно сделать вывод, что для получения надежных результатов в условиях применения второй процедуры целесообразно псевдовыборку формировать на основе двух ранее сформулированных принципов. Причем использование этих принципов можно проводить последовательно, а можно – параллельно. Последовательное применение фактически уже обсуждалось. Процедура параллельного использования принципов приводит к тем же самым результатам. В рамках этой процедуры одновременно с идентификацией дискретного значения оценивается и возможная частота его появления в выборочной совокупности. Для этих целей можно использовать либо балльное оценивание, либо другие известные экспертные процедуры оценивания, специально приспособленные к тому, чтобы окончательный результат можно было интерпретировать как частоту появления конкретного дискретного значения в рассматриваемых условиях.

Третья процедура отличается от рассмотренных спецификой своего применения. Ее целесообразно применять в тех случаях, когда исследуемые объекты имеют не только описание в виде набора показателей, но и имена. Например, это могут быть компании с известным брендом, бизнесмены, зарекомендовавшие себя надежными партнерами, фирмы вид деятельности которых, обеспечивает высокий уровень доходов и т.п. Предполагается, что эксперты знакомы с этими субъектами до такой степени, что способны указать свои предпочтения относительно их финансового состояния. В принципе им могут быть известны и показатели, задающие формальное описание этих субъектов. В основу процедуры положено предположение о том, что вне зависимости от уровня информированности экспертов, вне зависимости от полноты информационного описания этих субъектов эксперты имеют

собственное представление об интегрированной оценке, которую они могли выставить за уровень финансовой надежности каждого субъекта. Это как раз тот случай, когда процедура, используемая для формирования псевдовыборки, основана на применении принципа субъективных предпочтений. В соответствии с этим принципом все оцениваемые субъекты ранжируются экспертами и им приписываются номера в соответствии с номинальной составляющей рейтинговой шкалы.

Полученную с помощью одного из этих способов псевдовыборочную совокупность в некотором смысле можно считать набором данных, который сгенерирован номинальной составляющей рейтинговой шкалы. Чтобы полностью завершить формирование рейтинговой шкалы необходимо провести ранжирование классов, которые были обозначены в псевдовыборочной совокупности, создав тем самым номинальную составляющую рейтинговой шкалы. Если сформировано всего два класса, то вопрос о ранжировании не стоит. В случае, когда классов больше двух, ранжирование становится обязательным этапом построения рейтинговой шкалы.

Реализация этого этапа требует некоторых пояснений. В основном, это касается информационного описания ранжируемых классов. Если эксперты имеют достаточно полное представление о каждом классе, то нет необходимости в получении дополнительной информации. В подобной ситуации они присваиваются классам условные номера, которые формально ранжируются, ассоциируясь с реальным финансовым потенциалом кредито заемщиков соответствующего класса.

В тех случаях, когда экспертам требуется дополнительная информация о ранжируемых классах, в качестве таковой можно использовать средние значения показателей по каждому классу, границы классов, медианные значения и любые другие характеристики классов, по которым можно судить о финансовом состоянии кредито заемщиков.

Ранговая составляющая является определяющим элементом рейтинговой оценки. В рассмотренном подходе эта оценка формируется на основе экспертных предпочтений. Поэтому метод экспертного оценивания должен обеспечивать получение надежных результатов. Как свидетельствует практика экспертного оценивания, максимальную надежность обеспечивает широко известный метод парных сравнений.

Метод парных сравнений применяется обычно для обработки результатов опроса одного эксперта. Индивидуальные экспертные оценки имеют право на существование и даже могут использоваться в практических расчетах, но уверенность в их объективности очень низкая. Поэтому рекомендуется использовать групповые экспертные оценки. Очень часто за групповую оценку принимают усредненные значения индивидуальных оценок. Применение усредненных оценок предполагает, что компетентность экспертов, принимавших участие в экспертизе, одинакова.

Подобное предположение следует признать несостоятельным. Нетрудно указать и причины несостоятельности. Во-первых, сформировать однородную группу экспертов практически невозможно. Во-вторых, однородная группа совсем необязательно обеспечивает высокую объективность результатов экспертизы. Скорее наоборот, результаты опроса такой группы могут оказаться смещенными, хотя и согласованными. Поэтому рациональный взгляд на эту проблему подсказывает решение, суть которого в том, чтобы при построении групповой оценки не стремиться к созданию однородной группы, а предусмотреть возможность учитывать компетентность каждого эксперта. В связи с этим возникает вопрос и с определением весовых коэффициентов, характеризующих компетентность экспертов, и с организацией самого опроса. Не всегда удастся решить эти вопросы на должном уровне. Поэтому изложим альтернативный вариант формирования номинальной составляющей, основанный на формализованном подходе.

Формализованный подход не учитывает некоторых нюансов субъективного характера. В то же время независимость этого подхода от субъективных точек зрения позволяет отнести его к особо надежным инструментам формирования номинальной составляющей рейтинговой шкалы. Естественно, возможность корректировки, учитывающей субъективные мнения, не исключается.

Также как и сами рейтинговые оценки, номинальная составляющая рейтинговой шкалы должна формироваться на основе многомерного описания финансового состояния кредитозаемщиков. Для этого все показатели, с помощью которых описывается финансовое состояние, приводятся к сопоставимому виду. После приведения показатели используются для построения эконометрической модели, учитывающей их взаимосвязь и обеспечивающей проведение упреждающих расчетов. Упреждающие оценки принимаются за ожидаемые величины, которые сравниваются с наступившей реальностью. Предполагается, что кредитное решение принималось с ориентацией на ожидаемое финансовое состояние. Поэтому, если реальность окажется лучше ожидаемого результата, то это фиксируется как положительный факт сравнения, хуже – как отрицательный факт сравнения. Сравнение осуществляется по всем показателям, описывающим финансовое состояние кредитозаемщика. В результате для каждого момента времени исторического периода мы будем иметь оценку финансового состояния кредитозаемщика в номинальной составляющей рейтинговой шкалы.

Чтобы понять, хорошая это оценка или плохая, необходимо провести упорядочение полученных описаний финансового состояния. Логика упорядочения очень простая. Самую высокую оценку должно получить описание, которое по всем показателям имеет положительный результат сравнения. А самую низкую оценку, естественно, должно получить описание, имеющее по всем показателям отрицательный результат сравнения. Ранговая конструкция остальных описаний сложнее. Для ее реализации нужно иметь представление о сравнительной степени важности показателей,

используемых в описании финансового состояния. Это позволит решить вопрос о присвоении ранга описанию, в котором есть и положительные, и отрицательные результаты сравнения. Скажем, если отрицательный результат сравнения получен только по одному показателю, степень важности которого самая высокая, то такое описание должно получить самый низкий ранг среди описаний с одним отрицательным результатом сравнения. Другими словами, среди описаний с одним отрицательным результатом сравнения ранжирование осуществляется в соответствии со степенью важности показателей. Степень важности показателей учитывается также при ранжировании описаний с любым другим числом отрицательных результатов сравнения. Поэтому решение этого вопроса требует привлечение экспертов, с помощью которых для показателей, описывающих финансовое состояние кредитозаемщика, определяются весовые коэффициенты значимости.

Последний вопрос, который необходимо решить в рамках формализованного подхода, касается модели, с помощью которой будут рассчитываться упреждающие оценки показателей. Если учесть, что эта модель, по сути, должна стать частью процедуры трекинг-тестирования, то наиболее подходящей для этих целей является модель с адаптивным механизмом [2]. С ее помощью рассчитываются адаптивные ожидания, в которых концентрируется экспоненциально взвешенная информация, позволяющая актуализировать представление о финансовом состоянии кредитозаемщика. Естественно, актуализация повышает надежность трекинг-тестирования.

Список источников

1. Давнис В.В. Прогнозные модели экспертных предпочтений [текст] / В.В. Давнис, В.И. Тинякова. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2005. – 248 с.
2. Давнис В.В. Адаптивные модели: анализ и прогноз в экономических системах [текст] / В.В. Давнис, В.И. Тинякова. – Воронеж: ИПЦ Воронеж. гос. ун-та, 2006. – 380 с.

THEORETICAL AND APPLIED ASPECTS OF ADAPTIVE TRACKING TESTING OF BORROWER

Bakurova Tatyana Mikhaylovna,

Lecturer of the Chair of Algebra and Mathematical Methods in Economy of Oryol State University; t.bakurova@mail.ru

The concept of "tracking, testing", which became the starting point in the ideological sense to create a system of continuous monitoring of the financial condition of a borrower. Detailed description of the components of this system and approaches to their formation are considered.

Keywords: tracking-testing, rating, adaptive model, predictive component of the rating.