

УДК 167/168

**Зюзин Борис Федорович,**  
д.т.н., профессор, ТвГТУ, Тверь,  
Boris Fyodorovich Zyuzin, TvSTU, Tver,

**Жигульская Александра Ивановна**  
К.т.н., доцент, ТвГТУ, Тверь,  
Zhigulskaya Alexandra Ivanovna, TvSTU, Tver,

**Сергеева Армен Сергеевна,**  
аспирант ТвГТУ, Тверь,  
Sergeeva Armen Sergeevna, TvSTU, Tver

## МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РИСКОВ ECONOMIC RISK ASSESSMENT MODEL

**Аннотация:** на основе положений теории дистортности предложена модель оценки экономических рисков, которая позволяет определить количественные и качественные критерии безопасности жизнедеятельности.

**Abstract:** Based on the provisions of the theory of distortion, a model for assessing economic risks is proposed, which allows determining quantitative and qualitative criteria for life safety.

**Ключевые слова:** теория дистортности, экономическая безопасность.

**Keywords:** theory of distortion, economic security.

Экономическая безопасность или финансовая безопасность – «это состояние какого-либо хозяйствующего субъекта, характеризующееся наличием стабильного дохода и других ресурсов, которые позволяют поддержать уровень жизни на текущий момент и в обозримом будущем.

Обеспечение экономической безопасности в частности для Российской Федерации предполагает такое состояние экономики, которое поддерживает достаточный уровень социального, политического и оборонного существования и инновационного развития, неуязвимость и независимость ее экономических интересов по отношению к возможным внешним и внутренним угрозам и воздействиям» [1]. Таким образом, модернизация экономики России связана с вопросами экономической безопасности и, в том числе, с оценками экономических рисков. Оценка риска – это совокупность аналитических мероприятий, позволяющих спрогнозировать возможность получения дополнительного предпринимательского дохода или определенной величины ущерба от возникшей рискованной ситуации и несвоевременного принятия мер по предотвращению риска.

Степень риска – это вероятность наступления случая потерь, а также размер возможного ущерба от него.

Риск может быть:

- допустимым – имеется угроза полной потери прибыли от реализации планируемого проекта;
- критическим – возможны не поступление не только прибыли, но и выручки и покрытие убытков за счет средств предпринимателя;
- катастрофическим – возможны потеря капитала, имущества и банкротство предпринимателя.

Количественный анализ – это определение конкретного размера денежного ущерба отдельных подвидов финансового риска и финансового риска в совокупности. Иногда качественный и количественный анализ производится на основе оценки влияния внутренних и внешних факторов: осуществляются поэлементная оценка удельного веса их влияния на работу данного предприятия и её денежное выражение.



Такой метод анализа является достаточно трудоемким с точки зрения количественного анализа, но приносит свои несомненные плоды при качественном анализе. В связи с этим следует уделить большее внимание описанию методов количественного анализа финансового риска, поскольку их немало и для их грамотного применения необходим некоторый навык.

В абсолютном выражении риск может определяться величиной возможных потерь в материально-вещественном (физическом) или стоимостном (денежном) выражении. В относительном выражении риск определяется как величина возможных потерь, отнесенная к некоторой базе, в виде которой наиболее удобно принимать либо имущественное состояние предприятия, либо общие затраты ресурсов на данный вид предпринимательской деятельности, либо ожидаемый доход (прибыль). Тогда потерями будем считать случайное отклонение прибыли, дохода, выручки в сторону снижения в сравнении с ожидаемыми величинами.

Четкой методики количественного расчета величин рисков как не было, так и нет. Это связано в первую очередь с отсутствием достаточного объема статистических данных о вероятности реализации той или иной угрозы. В результате наибольшее распространение получила качественная оценка информационных рисков [2].

В основе рассмотрения широкого класса физических явлений в переходных процессах лежит научная гипотеза [3], которая, исходя из особенностей причинно-следственных связей, определяет наличие вне пространственно-временной закономерности функционирования различных структурных систем в критических ситуациях. С учётом реальной мерности пространственно-временных характеристик природных систем (например, сплошных сред, математических множеств, информационных систем и т.д.) данная закономерность проявляется как свойство дистортности [4–6].

В работе [5] изложены теоретические принципы построения статистической модели расчета рисков на основании положений общей теории предельных состояний, которые лежат в основе предлагаемой методики оценки рисков в вопросах экономической безопасности.

Методика определяет: базовые параметры и расчетные зависимости, граничные условия, а также геометрические модели для визуализации задачи оценки рисков в инвариантной форме на основе когерентной геометрии.

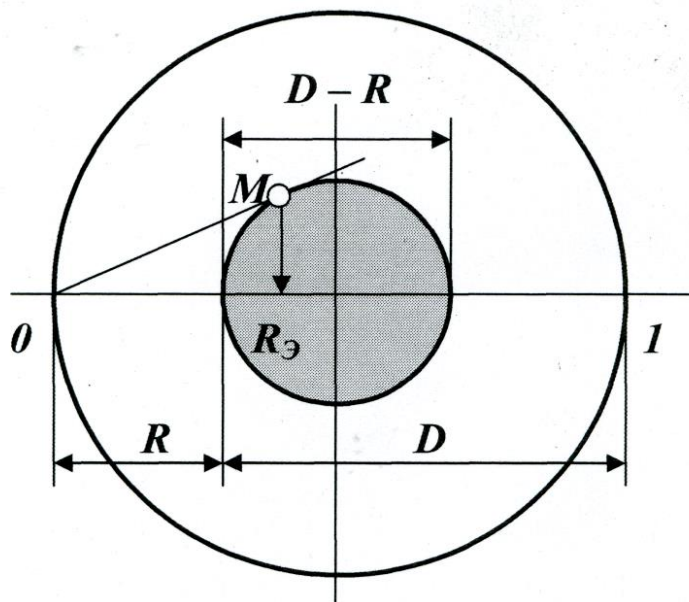


Рис. 1. Расчётная геометрическая модель

Базовые параметры и расчетные зависимости:

- величина риска –  $R$  (рис.1);
- величина дохода –  $D$ ;
- степень риска –  $CR = (R/D)$ ;
- абсолютный риск (покрытие риска) –  $(D - R)$ ;



- зона риска –  $(D + R)$  – бюджет;
- относительный риск (функция покрытия риска) –  

$$FR = (D - R) / (D + R) = (1 - CR) / (1 + CR);$$
- эквивалентный риск –  $RЭ = 2 RD / (D + R)$ ;
- параметр состояния  $ПК = \sqrt{CR}$ ;
- критерий предельных рисков –  $KR = CR (1 - CR) / (1 + CR)$ .

Граничные условия:

$$0 < R < 1/2; 1/2 < D < 1; 0 < (D - R) < 1/2; 0 < (R/D) < 1; R + D = 1;$$

при  $CR \rightarrow 1$  имеем  $R0 = CR = R$ .

Критерий предельных рисков носит экстремальный характер  $KR \rightarrow \max$  в граничных условиях.

Физический смысл критерия состоит в соотношении показателей степени риска  $CR$  и величины относительного риска  $FR$ , т.е.  $KR = CR FR$ .

На рис. 2 приведена геометрическая схема решения критериального уравнения  $dKR/dCR = 0$ .

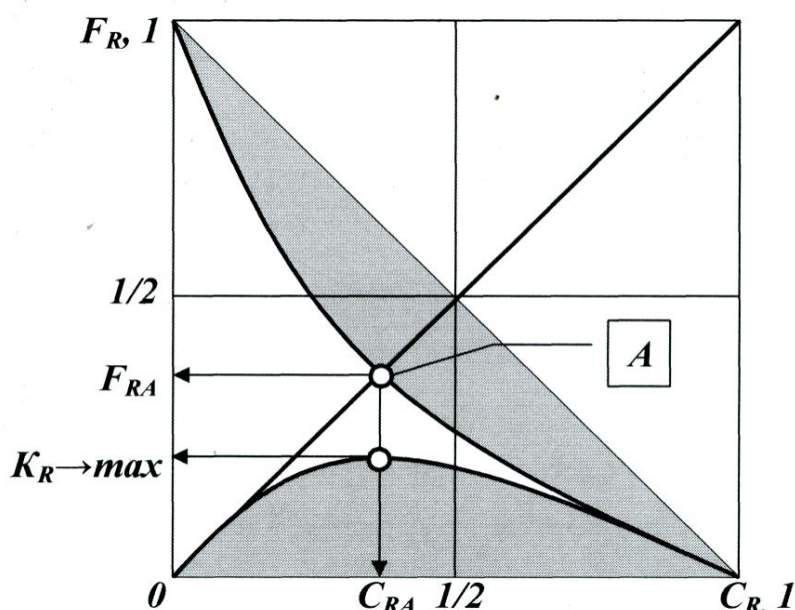


Рис. 2. Геометрическая схема решения критериального уравнения

При этом решение определено положением точки  $A$ , а функция критерия  $KR$  определяется из условия  $KR = (1 - CR) - FR$ .

Функция  $FR = f(CR)$  носит нелинейный характер.

Предельное значение критерия  $KR$  позволяет обозначить две качественные зоны состояния структурной системы относительно показателя степени риска  $CR$ : зона «до» – предельная при  $CR < CRA$ ; зона «за» – предельная при  $CR > CRA$ .

В таблице приведены расчётные значения базовых параметров структурной системы для предельного случая при  $KR \rightarrow \max$ :

Инварианты предельного состояния при $KR \rightarrow \max$ при $R + D = 1$							
R	D	CR	FR	RЭ	ХА	ПК	KR
0,292	0,707	0,414	0,414	0,414	0,292	0,643	0,171

Анализ применения аналогичной методики в сбалансированной системе показателей эффективности менеджмента [3] показывает, что фактические значения инвариантов состояния зависят от параметра  $ПК$ .

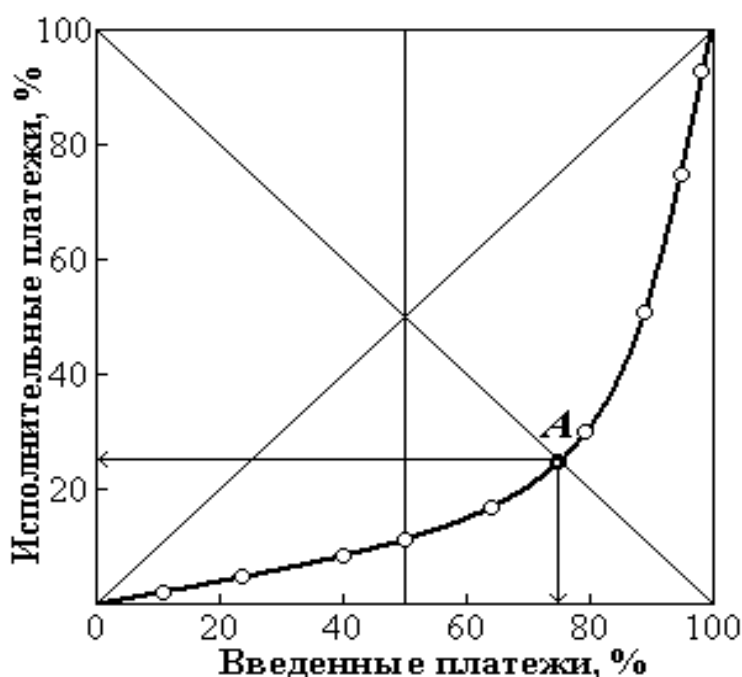
В диапазоне изменения  $0 < ПК < 1$  определены следующие качественные уровни состояния структурной (финансовой) системы:



Состояние	Покой	Предельный цикл	Скольжение	Золотое сечение	Качение	Верчение
ПК	0	1/2	1/√3	2/π	1/√2	1
CR	0	1/4	1/3	0,414	1/2	1
KR	0	0,15	1/6	0,171	1/6	0

Примером применения методики может являться анализ платежной системы в Белоруссии [3], основу которой составляет система валовых расчетов в режиме реального времени (*система BISS*), в которой рассчитывается до 90 % всех сумм операций на межбанковском рынке.

На рис.3 приведены данные по сумме платежей, введенных и проведенных через систему *BISS* в течение операционного дня.



**Рис. 3. Соотношение сумм проведенных и введенных платежей в течение операционного дня в системе BISS**

Диагональная прямая показывает идеальное соотношение введенных и проведенных платежей, то есть характеризует ситуацию, когда платеж осуществляется непосредственно после поступления в систему.

В реальной ситуации к моменту закрытия системы *BISS* поступает до 90 % от общей суммы платежей, в то время как доля рассчитанных платежей составляет 60 % от дневного оборота.

Таким образом, размер очереди в отдельные дни к концу операционного дня достигает 30 % от среднедневного оборота системы *BISS*.

Подобную ситуацию можно определить как «отрицательное отклонение средств в расчетах» (*negative float*). При этом банки-участники должны понимать, что значительные очереди способствуют увеличению издержек по осуществлению платежей, а также концентрации рисков и приводят к увеличению потерь всех участников платежной системы.

При этом задержки в расчетах увеличивают косвенные потери, связанные с упущенной выгодой, которую участник мог бы получить, инвестировав эти денежные средства в рыночные активы.

Для решения этих проблем банкам-участникам необходимо эффективно управлять своими платежными потоками и ликвидными средствами, имеющимися на их корреспондентских счетах.



В настоящее время в соответствии с мировыми тенденциями создаются гибкие системы расчетов.

Сравнение платёжных систем ряда государств позволяет определить методы управления расчётными рисками.

Одним из путей ограничения расчетных рисков является сокращение времени обработки платежных сообщений одновременно с постоянным возрастающим объёмом платежных операций.

Для этого разработаны международные требования к центральным банкам по организации постоянного контроля за рисками в платежной системе, которые определяются как присмотр за платёжными системами.

В рамках общей задачи обеспечения финансовой стабильности, присмотр за системно-важными платёжными системами должен способствовать их надежности и эффективности.

Эффективность платёжных систем связана с уменьшением времени и стоимости оказываемых услуг, а также с их способностью удовлетворять потребностям экономики в области платежных услуг в течение длительного времени. Практически во всех развитых странах центральные банки имеют законодательно закрепленные полномочия, направленные на обеспечение стабильности платёжных систем.

Поэтому для государства организация эффективного, надежного и безопасного функционирования платежной системы является одной из основных функций национальных банков. Например, в Белоруссии эти положения закреплены в Банковском кодексе.

#### **Список литературы:**

1. Эконом'Безопасность – портал по экономической безопасности <http://www.security-zone.ru>
2. Козлова Е.А. Оценка рисков информационной безопасности с помощью метода нечеткой кластеризации и вычисления взаимной информации / Молодой ученый. 2013. № 5. С. 154–161.
3. Миронов В.А., Зюзин Б.Ф. Дистортность в сбалансированной системе показателей эффективности менеджмента: монография. Тверь: ТвГТУ, 2009. 240 с.
4. Миронов В.А., Зюзин Б.Ф., Лотов В.Н. Введение в дистортность: монография. Тверь: ТвГТУ, 1994. 160 с.
5. Принятие решений по управлению безопасностью жизнедеятельности на основе теории дистортности: монография / Б.Ф. Зюзин, Г.П.Виноградов, Ю.А. Воронин. Тверь: ТвГТУ, 2020. 176 с.
6. Зюзин Б.Ф. Дистортность вокруг нас: монография. Тверь: ТвГТУ, 2023. 160 с.

