

**Ю.И. Лернер**  
г. Харьков

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА**

Подавляющая часть решений в современном мире основана на использовании экономических инструментов фондового рынка. Экономические инструменты на фондовом рынке играют преобладающую роль при формировании и выборе вариантов всех хозяйственных решений. Для выбора оптимального варианта необходимо разработать критерии и ограничения. Указанные вопросы должны быть решены с учетом неопределенностей и рисков.

Целью настоящего исследования и является разработка и оптимизация хозяйственных решений на фондовом рынке, что весьма актуально в современных условиях.

Актуальность проблемы. Методы, механизмы, способы и средства управления экономикой, ее функционированием и развитием, а также регулированием экономических процессов и отношений в своей совокупности образуют экономические институты. Эти институты, используя указанные методы, механизмы, способы и средства, формируют систему так называемых экономических инструментов.

К собственно экономическим инструментам можно отнести: объемы и структуру производства; инвестиции; структуру и формы собственности; денежную массу и параметры денежного обращения; доходы и расходы бюджета; трансферы; налоги и налоговые ставки, налоговые льготы; тарифы оплаты труда; цены; кредиты; банковские ставки кредитного и депозитного процента; ставку рефинансирования центрального банка; внутренние и внешние займы; государственные закуп-

ки; конкурсы, аукционы; санкции, штрафы; экономические стимулы, льготы, преференции и др.

Существуют, кроме указанных, и другие, так называемые «комплексные» инструменты «экономического» рынка: различные схемы, состоящие из указанных и других экономических инструментов, программы и проекты, включающие в себя различные схемы и способы решения экономических вопросов в практической деятельности предпринимательских и производственных структур. В качестве «комплексных» экономических инструментов, кроме того, могут выступать идеи, теории, принципы, методы, процедуры, системы, способы, концепции, открытия.

На различного рода рынках в рыночной экономике широко используются такие инструменты, как анализ и прогнозирование, экономические новости, аналитические обзоры, календарь экономических событий. О текущем состоянии рынков их участники судят с помощью таких инструментов как снимки котировок валют и их графики. О предстоящем поведении рынков рыночной экономики можно судить также и по их недавней истории, отраженной в архивах экономических новостей и архивах аналитических обзоров.

Все эти указанные инструменты («одиночные» и «комплексные») будем условно называть экономическими инструментами действующих рынков рыночной экономики.

Финансовый рынок, как известно, является составной частью экономической системы государства. В принятой в отечественной и международной практике тер-

минологии финансовый рынок состоит из денежного рынка и рынка капиталов. На денежном рынке осуществляется движение краткосрочных (до одного года) накоплений, на рынке капиталов — средне — и долгосрочных накоплений (свыше одного года). Фондовый рынок является сегментом как денежного рынка, так и рынка капиталов, которые также включают движение банковских кредитов, перераспределение денежных ресурсов через страховую отрасль, внутрифирменные кредиты и т. д. Фондовый рынок — это институт или механизм, сводящий вместе покупателей (предъявителей спроса) и продавцов (поставщиков) фондовых ценностей, т. е. ценных бумаг. Понятия фондового рынка и рынка ценных бумаг совпадают. Рынок ценных бумаг включает в себя рынок инструментов собственности и часть кредитного рынка (рынок инструментов займа). В рыночной экономике рынок ценных бумаг является основным механизмом перераспределения денежных и других накоплений. Этот рынок охватывает операции по выпуску и обращению инструментов займа и инструментов собственности. К инструментам займа относятся векселя, облигации, сертификаты; к инструментам собственности — все виды акций и другие виды ценных бумаг. Рынок инструментов займа имеет дело с заемным капиталом, в то время как рынок инструментов собственности — с собственным капиталом. Практически все рынки находят отражение в инструментах рынка ценных бумаг. Так, например, рынок вновь произведенной продукции и услуг представлен коносаменами, товарными фьючерсами и опционами, коммерческими векселями; рынок земли и природных ресурсов — закладными листами, акциями, облигациями, обеспечением которых служат земельные ресурсы и т. д.

В соответствии с законодательными документами [1] экономическими инструментами рынка ценных бумаг являются ценные бумаги, срочные контракты (фьючерсы), инструменты денежного обращения, процентные срочные контракты (форварды), срочные контракты (процентные, курсовые или индексные свопы), опционы, которые дают право на покупку или продажу любого из указанных экономических инструментов, в том числе предполагающих денежную форму оплаты (курсные и процентные опционы).

#### Б. Цель исследования

В любом обществе любому лицу, занимающемуся хозяйственной или другой деятельностью, приходится постоянно отвечать на следующие вопросы: 1) что производить (какие блага и в каком количестве); 2) как эти блага производить, с кем, из каких ресурсов, с помощью какой технологии; 3) для кого их производить (как должна распределяться продукция между отдельными потребителями).

Постановка самих этих вопросов и необходимость поиска ответов на них основана на том, что материальные потребности людей в своей совокупности имеют безграничный характер, а ресурсы, из которых изготавливают товары и услуги для удовлетворения потребностей, в каждый данный момент ограничены. В силу такого несоответствия между неограниченностью потребностей и ограниченностью ресурсов всегда стоит проблема выбора наиболее приемлемого варианта из множества возможных. Выбор этих вариантов как раз и означает ответ на сформулированные выше вопросы.

Решение этих задач затруднительно методологически и весьма объемно, но всегда в своей деятельности и исследователю, и практику приходится решать определенные задачи, основанные на принятии или непринятии того или иного решения (в частности, хозяйственного решения). Формирование и принятие этих решений вольно или невольно, непосредственно или опосредованно производится на основании определенных экономических инструментов, действующих на определенных рынках рыночной экономики. Эти инструменты и решения должны действовать в наиболее эффективных областях их применения. При этом необходимо объективно выбрать наилучшее из сравниваемых решений; для этого необходимо иметь соответствующий аппарат выбора оптимального решения: критерии и модели с учетом вероятностного характера производства, его неопределенностей, рисков и надежности.

Таким образом, целью исследования, выполненного автором на протяжении последних 20–25 лет, и является выбор действующих и разработка новых экономических инструментов, определение их роли и разработка методики формирования на их основе вариантов хозяйственных решений, а также разработка методики выбора оптимального варианта решений с учетом неопределенностей и рисков с целью его реализации в практической деятельности производственных и предпринимательских структур на фондовом рынке.

## II. Основной материал исследования

### А. Рынок ценных бумаг и его инструменты

Рынок ценных бумаг представляет собой важнейший сегмент финансового рынка, его деятельность законодательно регулируется. Если финансовый рынок рассматривать как механизм перераспределения денежных средств между субъектами экономических отношений, то рынок ценных бумаг охватывает те отношения, в рамках которых накопление и сбережение с помощью ценных бумаг превращаются в инвестиции. При этом необходимо отметить, что в течение последних десятилетий нарастает тенденция относительного замещения многих форм привлечения финансовых ресурсов, в частности, таких, как банковский кредит и др., выпуском ценных бумаг. Этот процесс проявляется в том, что в мировом масштабе преобладающая роль финансовых активов существует в виде ценных бумаг.

На рынке ценных бумаг, как уже указывалось выше, обращается специфический объект купли-продажи, товар особого рода — ценные бумаги. Как показал тщательно проведенный анализ, существует большое количество самых разнообразных классификаций ценных бумаг, имеющих, однако, и некоторые общие черты и признаки. Не вдаваясь в детальный анализ приводимых в различных источниках [например, 2] классификаций ценных бумаг, приведем классификацию ценных бумаг, данную в [1]; эта классификация приведена на рис. 1 («законодательная» классификация ценных бумаг).

В проведенном автором исследовании рассмотрены рынки рыночной экономики, в том числе и рынок ценных бумаг, а также отдельные виды ценных бумаг; проанализирован действующий фондовый рынок Украины и основные тенденции его развития.

Б. Анализ операций с ценными бумагами и их производными и рекомендации по их применению

КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ	Порядок размещения	ЭМИССИОННЫЕ: Акции, облигации предприятий, облигации местных займов, гособлигации Украины, ипотечные сертификаты, ипотечные облигации, сертификаты фондов операций с недвижимостью (сертификаты ФОН), инвестиционные сертификаты, казначейские обязательства Украины  НЕЭМИССИОННЫЕ: ЦБ, которые не относятся к эмиссионным, ГКЦБФР может признать таковыми, если это не противоречит специальным законам об этих группах и/или видах ЦБ. Например, неэмиссионные ЦБ - это залоговая (ст. 20 Закона об ипотеке), вексель, сберегательный (депозитный) сертификат
	Виды ценных бумаг	ПАЕВЫЕ: ЦБ, которые удостоверяют участие их собственника в уставном капитале (кроме инвестсертификатов), предоставляют ему право на участие в управлении эмитентом и получении части прибыли в виде дивидендов и части имущества при ликвидации эмитента <i>Акции, инвестиционные сертификаты</i>
		ДОЛГОВЫЕ: ЦБ, которые удостоверяют отношения займа и предусматривают обязательства эмитента уплатить в определенный срок средства согласно обязательству <i>Облигации предприятий; государственные облигации Украины; облигации местных займов; казначейские обязательства Украины; сберегательные (депозитные) сертификаты; векселя</i>
		ИПОТЕЧНЫЕ: ЦБ, выпуск которых обеспечен ипотечным покрытием (ипотечным пулом) и которые удостоверяют право собственников на получение от эмитента принадлежащих им средств <i>Ипотечные облигации и сертификаты; залоговые; сертификаты ФОН</i>
		ПРИВАТИЗАЦИОННЫЕ: ЦБ, которые удостоверяют право собственника на бесплатное получение в процессе приватизации доли имущества госпредприятий, государственного жилищного фонда, земельного фонда
		ПРОИЗВОДНЫЕ: ЦБ, механизм выпуска и обращения которых связан с правом на приобретение или продажу в течение срока, установленного договором, ЦБ других финансовых и/или товарных ресурсов. Например, фьючерсы, опционы
		ТОВАРОРАСПОРЯДИТЕЛЬНЫЕ: ЦБ, которые предоставляют право распоряжаться имуществом, указанным в этих документах. Например, простые складские свидетельства
	Форма выпуска	ИМЕННЫЕ: Права, удостоверяющие ЦБ, принадлежат лицу, которое указано в такой ЦБ
		НА ПРЕДЪЯВИТЕЛЯ: Права, удостоверяющие ЦБ, принадлежат ее предъявителю
		ОРДЕРНЫЕ: Права, удостоверяющие ЦБ, принадлежат лицу, указанному в такой ЦБ, которое может само осуществить эти права или назначить своим распоряжением (приказом) другое уполномоченное лицо
Форма существования	ДОКУМЕНТАРНЫЕ	
	БЕЗДОКУМЕНТАРНЫЕ	

Рис. 1. «Законодательная» классификация ценных бумаг

На первом этапе анализа рассматриваются операции с так называемыми «единичными» экономическими (финансовыми) инструментами, т. е. приводятся схемы, где используются в качестве инструментов отдельно либо акции, либо облигации, либо векселя, либо сертификаты. В практической деятельности предпринимательских или производственных структур зачастую применяются так называемые «комплексные» экономические инструменты, т. е. такие схемы (механизмы, способы, методы), которые состоят из нескольких «единичных» инструментов. Эти совокупности инструментов будем называть «комплексные экономические инструменты». Анализ и исследование применения таких комплексных экономических инструментов приведены в той части анализа операций с ценными бумагами, которая может быть представлена в последующих публикациях автора: здесь же, в качестве примера, рассмотрим некоторые операции с векселями, осуществляемые на фондовом рынке Украины.

С векселем могут осуществляться самые разные операции — выдача, учет, залог, инкассация, хранение, предъявление к оплате и т. д. До 2000 года вексельное обращение в Украине регулировалось Положением о переводном и простом векселе, утвержденном ЦИК и СНК СССР в далеком 1937 году. Однако с 6 января 2000 г. для Украины вступила в силу так называемая Женевская вексельная конвенция 1930 г., в частности Унифицированный закон о переводных и простых вексе-

лях (далее — УВЗ). 21 декабря 2001 г. на основе указанных Положения и УВЗ был принят Закон «Об обращении векселей Украины».

«Деятельность» этой ценной бумаги на территории Украины связана с приданием ей вексельной силы. Придание вексельной силы — это соблюдение формальных требований к вексельным реквизитам и использование специальных бланков, форма которых утверждена Госкомиссией по ценным бумагам и фондовому рынку.

Наиболее востребованы клиентами украинских банков вексельные операции по учету векселей; вексель при этом удобно использовать, если временно не хватает оборотных средств или потребность в определенной сумме «оборотки» появилась спонтанно. Банк также может учитывать векселя с условием обратного выкупа. Учет векселя — по сути кредитная операция, но с упрощенной процедурой оформления.

Некоторые клиенты пользуются авалем векселя. Банковский аваль — гарантия того, что вексель будет оплачен вовремя и в полной сумме. Авалированный банком вексель — это очень высоколиквидный финансовый инструмент.

6. Банкиры также продают сложные вексельные продукты — например, когда комбинируются аваль векселя с его учетом (см. рис. 2) или применяется схема «аваль плюс авальный кредит» (см. рис. 3).

В настоящее время оживился вид услуг «домициляция векселей» — это такая услуга банка, когда клиент поручает банку при наступлении срока платежа по векселю оплатить его самостоятельно за счет денег клиента (см. рис. 4).

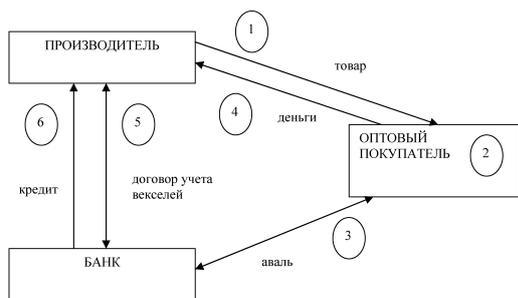
В исследовании, проведенном автором, приведено более 30 разработанных схем использования векселей при покупке-продаже продукции, работ, услуг, а также схемы выдачи вексельных кредитов. В настоящее время в Украине вексель является более банковским инструментом, чем инструментом бирж.

Следует указать еще на одну область использования векселей: использование вексельных схем оптимизации налогообложения и отмывания «грязных» денег. В том, что вексельные схемы активно используются украинскими компаниями для так называемой оптимизации налогообложения и для вывоза капитала и отмывания «грязных» денег, знают все; но эти схемы существуют и не перестают действовать (см., например, схему на рис. 5).

В исследовании, выполненном автором, приводятся детальные сведения об операциях с векселями, а также с другими ценными бумагами и их производными (акции, облигации, сертификаты, фьючерсы, опционы и др.). Анализ таких операций с ценными бумагами может быть приведен в последующих публикациях автора.

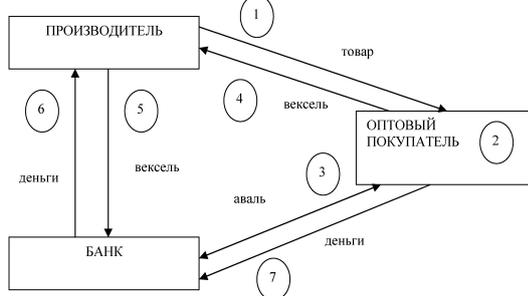
В. Неопределенность и риски на фондовом рынке  
а) Основные методологические принципы учета неопределенности и рисков

На каждом из действующих рынков осуществляется финансово-экономическая деятельность, и проводятся операции и сделки, подверженные разного рода рискам. Риски возникают в связи с движением финансовых потоков и проявляются на фондовых рынках в виде процентного, валютного, кредитного, коммерческого, инвестиционного и других рисков. При этом необходи-



1. Производитель отгружает товар оптовому покупателю.
  2. Оптовый покупатель выписывает вексель.
  3. Банк и оптовый покупатель подписывают договор авалирования векселя.
  4. Оптовый покупатель передает вексель производителю.
  5. Производитель и банк подписывают договор учета векселя на привилегированных условиях т. е. без залога и с низкой процентной ставкой.
  6. Банк перечисляет производителю сумму учетного векселя, т.е. кредитует его.
- При наступлении срока платежа оптовый покупатель оплачивает производителю сумму векселя.

Рис. 2. Схема услуги «Авал плюс учет векселя»



1. Производитель отгружает товар оптовому покупателю.
  2. Оптовый покупатель выписывает вексель.
  3. Банк и оптовый покупатель подписывают договор авалирования векселя; одно из его условий — возможность выдачи авального кредита.
  4. Оптовый покупатель передает вексель производителю.
  5. При наступлении срока платежа производитель предъявляет вексель в банк.
  6. Банк перечисляет производителю сумму векселя.
- Оптовый покупатель погашает перед банком задолженность по авальному кредиту.

Рис. 3. Схема услуги «Авал плюс авальный кредит»

мо указать, что вся хозяйственная деятельность связана с принятием различного рода решений. Варианты этих решений конструируются с использованием различного рода экономических инструментов. Наличие неопределенности при выборе этих решений и рисков, ее сопровождающих, приводит к необходимости учета при этом этих неопределенностей и рисков.

На сегодня существует достаточно много определенных риска, нет единого мнения в этом вопросе, но все исследователи и практики сходятся на том, что риски связаны с неопределенностью и являются ее результатом.

Основные причины неопределенности (источника риска) можно объединить, как показал проведенный анализ, в следующие три крупные группы:

1. Спонтанность естественных процессов и явлений, стихийные бедствия (землетрясения, наводнения, бури, ураганы), а также обычные естественные явления (мороз, гололедица, град, засуха и т. д.). В эту же группу можно отнести наличие антагонистических тенденций, становление противоречивых интересов (войны и межнациональные конфликты, конкуренция и обычное разобщение интересов).



1. Предприятие-Клиент заключает с Банком договор об организации вексельного обращения.
2. Клиент ставит своему Дебитору (плательщику) условие — оформить текущие платежи (за поставленную продукцию или погашение задолженности по договорам) векселями, авалированными банком.
3. Банк заключает с Дебитором договор-поручение о домициляции векселей, который является основанием для перечисления средств не на расчетный счет клиента, а на специальный балансовый счет Банка.
4. Клиент информирует Банк о необходимых платежах своим Кредиторам, количестве векселей, суммах по каждому из них и при необходимости сообщает ему реквизиты Кредиторов.
5. Деньги от Дебитора поступают в Банк.
6. Дебитор с помощью Банка оформляет необходимые Клиенту векселя, по которым Клиент является первым векселедержателем, а Дебитор — векселедателем.
7. Клиент в Банке на векселях в пользу своих Кредиторов ставит «индосамент» (передаточную надпись) и оформляет акты приема — передачи векселей: на принятие векселей от Дебитора (7.1), на передачу векселей Кредиторам (7.2) и на передачу от них векселей Банку в уплату вознаграждения по договору о вексельном обращении (7.3).
8. Подписание документов между всеми участниками вексельного обращения (возможно с помощью факсимильной связи).
9. Клиент передает своим Кредиторам векселя в уплату за поставляемую продукцию или в погашение задолженности по заключенным ранее договорам, а также в возможное погашение кредита и процентов по нему.
10. Кредиторы Клиента в свою очередь могут передать эти векселя своим Кредиторам или получить денежные средства в указанный на векселе срок платежа на свой расчетный счет.
11. Погашенные векселя Банк передает векселедержателю — Дебитору.

Рис. 4. «Классический» вариант схемы домициляции векселей

2. Неполнота, недостаточность, недостоверность или полное отсутствие информации об объекте, процессе, явлении: ограниченные возможности человека относительно сбора и переработки информации, а также ошибки, допускаемые при сборе информации.

3. Случайность или, точнее, недетерминированность процессов, которые имеют место на предприятиях. Это объясняется тем, что все системы, окружающие нас, да и мы сами, как системы, являются не полностью определенными, иерархическими и вероятностными системами\*. Это объясняется природой окружающих нас явлений, существующей независимо от нас, от наших желаний или нежеланий. В эту группу следует отнести и вероятностный характер научно-технического прогресса.

Если по экономической сущности рисков, как было указано выше, нет единого мнения, единого толкования и единой классификации, то в экономической науке существует более или менее устойчивая классификация неопределенности. Она характеризуется следующими тремя классификационными признаками:

1. По степени появления событий неопределенность разделяется на полную неопределенность [близкая к 0 степень прогнозирования (вероятность) наступления событий], частичную неопределенность [степень прогнозирования (вероятность) наступления событий находится в пределах от 0 до 1] и полную определенность

\* Необходимо при этом различать три вида вероятности: априорная вероятность (порождает априорную нестатистическую неизмеряемую неопределенность), статистическая вероятность (порождает статистическую измеряемую неопределенность) и оценочная вероятность (в конце концов, порождает как измеряемую так и неизмеряемую неопределенность)



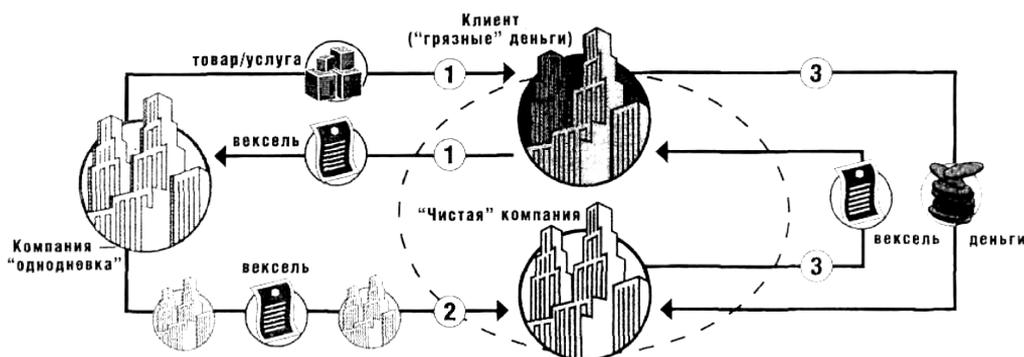


Рис. 5. Отмывание «грязных» денег с помощью векселей

[близкая к 1 степень прогнозирования (вероятность) наступления событий]. Следует указать, что в практической экономике полная определенность не встречается, полная неопределенность почти не встречается, а частичная — наиболее вероятна. При частичной неопределенности задача сводится к выбору наиболее оптимального варианта из нескольких альтернативных, которые, как правило, конструируются на основе экономических инструментов, а оптимизируются на основе применения различных критериев. При этом экономические субъекты не имеют полной информации о состоянии системы для получения оптимального решения и достаточных условий для учета всех данных.

2. В соответствии с объектом неопределенности она делится на человеческую, техническую и социальную неопределенность.

3. В зависимости от способов определения неопределенности различают два ее типа — статистическую (измеримую) и нестатистическую (неизмеримую, априорную). Если у исследователя имеется статистическая неопределенность, то тогда говорят, что решение принимается в условиях риска, если нестатистическая (априорная вероятность), то решение принимается в условиях неопределенности; наиболее часто встречается смешанный вид неопределенности.

Для случая наличия даже нерепрезентативного или не совсем достоверного объема статистической информации существует большое количество методов учета рисков, являющихся результатом неопределенности. При этом необходимо отметить, что все методы учета рисков, источником которых является статистическая вероятность и неопределенность, основаны на исходных показателях, объективное определение величины которых в практических условиях функционирования действующих предприятий весьма затруднительно и зачастую не объективно (не достоверно) \*. В связи с этим необходимо указать на два основных момента анализа причин возникновения неопределенности, самой неопределенности и ее результатов (рисков): первый момент - в результате появления неопределенности при выборе оптимального варианта решений необходимо определить и «чистую», и «грязную» величину анализируемых показателей в условиях соответственно отсутствия и наличия рисков, т. к. в действительности при

определении величины детерминированных значений показателей допускается погрешность, которая определяется неопределенностью; эта погрешность равна разнице между фактическим значением показателя и его значением, определенным без учета неопределенности; второй момент - все риски, а значит и погрешности, неопределенности и их причины, как показал тщательно проведенный анализ, можно разделить на две большие группы: случайные и систематические. Случайные характеризуются тем, что причины неопределенности (а значит и сами неопределенности, их риски и погрешности в определении показателей, характеризующих риски) неизвестны ни по направлению, ни по величине, ни по времени, ни по месту, и не могут быть в принципе каждая в отдельности определены на данном этапе развития экономической науки. Систематические же причины (неопределенности, риски, погрешности) известны по направлению, величине, месту и времени, могут быть определены путем вычисления различными методами величины рисков и принятия решений с учетом их величины. Основные применяемые при этом методы можно условно разделить на статистические и не статистические. Первые учитывают в основном третью группу причин неопределенности, а вторые — первую и вторую.

В экономических исследованиях и в практической экономической деятельности необходимо определять наличие и случайных, и систематических причин неопределенности и ее рисков; для этого автором была специально разработана методика [5], позволяющая определять величину анализируемых показателей, формируемую за счет тех или иных видов причин неопределенности и рисков.

Систематические причины и риски должны быть учтены и элиминированы (устранены) путем ликвидации причин, их вызвавших. Не все из применяющихся на практике методов позволяют выполнить это элиминирование и устранение соответствующих причин.

Одна из основных задач в теории принятия решений в условиях неопределенности — это необходимость учета этих неопределенностей, необходимость оценки и управления рисками. Для описания неопределенностей и рисков на практике применяют различные методы [4]. Чаще всего используется вероятностно-статистический метод. Одним из наиболее интересных и продуктивных, бурно развивающихся на практике теорий принятия решений является анализ интервальных данных, согласно которому исходные данные - не числа, а интервалы. Таким обра-

\* При этом нет никакой уверенности в объективности прогнозирования показателей на перспективу, принимая за основу их ретроспективные показатели и значения.

зом, неопределенность величин, используемых в процессе принятия решения, моделируется путем замены конкретных численных значений на интервалы, в которых содержатся рассматриваемые величины. Интервальные данные — это частный случай нечетких данных. В последнее время теория нечеткости все чаще используется в экономических исследованиях. Нечеткость, расплывчатость, размытость понятий и величин — типичная черта многих задач принятия решений. Теория нечеткости в определенном смысле сводится к теории случайных множеств — одной из вероятностно-статистической теории. Таким образом, теория интервальных рядов и нечетких множеств сводится к вероятностно-статистической теории, основные методы решения задач которой и используются в методике, разработанной автором для учета систематических и случайных неопределенностей и рисков.

Основными критериями при обосновании принимаемых решений в практической деятельности предприятий являются следующие критерии [3]: правило максимин (критерий Вальда), правило максимакс, правило минимакс (критерий Севиджа), правило Гурвица. Необходимо отметить, что как и указанные выше методы учета неопределенности, так и приведенные критерии, а также применяемые для указанных целей методы теории полезности не дают возможности определить как изменяются основные показатели, характеризующие деятельность предприятия, если при этом будет учитываться неопределенность, и как, устранив ее последствия, изменится величина этих показателей и насколько.

Как и для принятия решений в условиях неопределенности, принятие решений с учетом рисков (прогнозирование) производится с помощью определенных методов [4]: методы социально-экономического прогнозирования, статистические методы прогнозирования, экспертные методы прогнозирования, компьютерные технологии прогнозирования, технологии сценарных экспертных прогнозов. Подходы к учету неопределенности при описании рисков основаны на использовании таких математических средств, как вероятностно-статистические методы; методы статистики нечисловых данных, в том числе интервальной статистики и интервальной математики, а также методы теории нечеткости и методы теории конфликтов (теории игр) [3]. Критерии, которые используются в практической деятельности при принятии решений в условиях рисков, следующие [3]: правило Байеса (критерий математического ожидания), критерий среднего значения и стандартного отклонения, критерий Бернулли, критерий Лапласа, критерий Гурвица (критерий пессимизма)). Кроме того, существует еще ряд критериев, оценивающих определенные риски (в большинстве «качественного» характера) [3]: критерий оценивания степени политического риска; критерии оценивания рисков, которые возникают из-за нерешения проблемы обеспечения прав собственности; критерии оценивания рисков, которые возникают в процессе реализации стратегий; критерии, оценивающие риски сбыта продукции; критерии, которые оценивают риски нарушения плановых сроков; критерии оценивания транспортных рисков; критерии, оценивающие риски взаимодействия с контрагентами; критерии, оценивающие риски непредсказуемой конкуренции; критерии, оценивающие риски покупательной

способности денег; критерии, оценивающие инвестиционные риски; критерии, оценивающие риски обеспечения хозяйственной деятельности необходимым финансированием; критерии, оценивающие риски непредсказуемости затрат и превышение их планового уровня; критерии, оценивающие риски предпринимательской деятельности (абсолютная величина риска, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, семивариация, семиквадратичное отклонение, относительная величина риска, коэффициент вариации, коэффициент риска).

Как видно из анализа приведенных методов, их количество может быть бесконечным, в связи с тем, что бесконечно количество ситуаций и задач, стоящих перед исследователями и практическими работниками по учету рисков. Все приведенные здесь выше критерии и методы должны решать конкретные экономические задачи, при этом желательно определять величину рассматриваемых показателей с учетом и без учета рисков (случайных и систематических); почти все из приведенных выше критериев не решают этой задачи. В связи с этим автором и была разработана методика учета погрешностей при определении показателей [5]; она основывается на применении классических критериев выбора вариантов решений, используемых в экономике, а также на применении некоторых вероятностно-статистических методов; она достаточно универсальна и может быть использована для решения практически любой задачи оценивания рисков различной природы. Эта методика разработана для принятия оптимальных решений как с учетом рисков, основанных на статистической вероятности и измеряемой неопределенности, так и с учетом априорной вероятности и неизмеряемой неопределенности, учитывающих в целом влияние случайных причин (неопределенностей, рисков, погрешностей). Она базируется на прямом применении многопараметрических (многофакторных) экономических критериев на основе построения квазифункциональных зависимостей, определения параметров законов распределения функциональных признаков и их линеаризации; для этих целей автором была разработана специальная методика построения указанных многофакторных (многопараметрических) зависимостей, которая включает в себя решение следующих вопросов: а) определение репрезентативности выборки и ее увеличение (при необходимости) на основе построения логических математических зависимостей и использования метода Монте-Карло; при этом определяются параметры законов распределения аргументов на основе фактических данных в ретроспективе с помощью специально разработанного метода преобразующих функций, основанного на принципе гомоскедастичности или на методе стабилизации дисперсии; такой же способ прогнозирования используется в некоторых специфических случаях и для случая нестатистической неопределенности; б) определение однородности исходного массива наблюдений (учет резко выделяющихся наблюдений); в) определение мультиколлинеарности признаков и уменьшения коррелируемости между ними; г) определение оптимальной формы связи между переменными на основе метода преобразующих функций; д) определение надежности коэффициентов регрессии и корреляции; е) опреде-

ление тесноты связи между переменными; ж) определение показателя аппроксимации модели и ее адекватности исходному объему информации; з) определение эластичности показателей модели. При построении моделей с помощью указанной методики производится сравнение ее эффективности с методом многошагового регрессионного анализа, методом Брандона и методом анализа размерностей переменных.

Более детальное рассмотрение разработанных и опубликованных автором [5] методологических основ принятия решений в условиях неопределенности и рисков может быть произведено в последующих публикациях автора.

б) Практические результаты исследования и учета неопределенности и рисков

Не вдаваясь здесь в сложные математические доказательства из-за недостаточности объема статьи, приведем результирующие критерии упрощенного варианта определения нижнего и верхнего пределов величины рассматриваемых при принятии решений на фондовом рынке функциональных показателей, которые учитывают совокупное влияние на них случайных рисков (причин, неопределенностей, погрешностей) в условиях устойчивого технологического процесса на анализируемом предприятии:

$$\min\{Y\} = K_a \times Y_p, \quad (1)$$

$$\max\{Y\} = K_b \times Y_p \quad (2)$$

где  $\min\{Y\}$  и  $\max\{Y\}$  — соответственно минимальное и максимальное значение функционального показателя (признака);  $K_a, K_b$  — коэффициенты, учитывающие влияние случайных рисков (причин, неопределенностей, погрешностей) на величину функционального показателя (признака); значение  $K_a$  и  $K_b$  в зависимости от вероятности принятия той или иной гипотезы ( $P, \%$ ) приведены в табл. 1, а значение  $K_b$  может быть определено также исходя из соотношения —  $K_b = 2 - K_a$ ;  $Y_p$  — расчетное (детерминированное) значение рассматриваемого функционального показателя (признака).

Используя выражения (1) и (2), на основании основных принципов интервальной математики можно записать, например, для прибыли ( $\Pi$ ) следующие соотношения (упрощенный вариант) для определения пределов ее изменения:

$$\min\{\Pi\} = \min\{D\} - \max\{R\} = K_a D_p - (2 - K_a) R_p, \quad (3)$$

$$\max\{\Pi\} = \max\{D\} - \min\{R\} = (2 - K_a) D_p - K_a R_p, \quad (4)$$

где  $\Pi, D$  и  $R$  — соответственно прибыль, доходы и расходы по рассматриваемому варианту принятия решений (индекс « $p$ » означает расчетное — детерминированное значение этих показателей).

Приведем пример использования соотношений (3) и (4). Пусть  $D_p = 100$  грн.,  $R_p = 80$  грн., тогда упрощенно

Таблица 1

Значения коэффициента случайности для нижнего и верхнего пределов показателей

P, %	80-82	83-85	86-87	88-90	91	92-93	94	95-96	97	98	99	99,7	99,99
$K_a$	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80	0,78	0,77	0,74	0,70	0,67
$K_b$	1,13	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	1,20	1,122	1,23	1,26	1,30	1,33

детерминированное значение прибыли  $\Pi_p = D_p - R_p = 100 - 80 = 20$  грн. Примем, что  $P = 87\%$ , тогда  $\min\{\Pi\} = 0,85 \cdot 100 - 1,15 \cdot 80 = 85 - 92 = -7$  грн., а  $\max\{\Pi\} = 1,15 \cdot 100 - 0,85 \cdot 80 = 115 - 68 = +47$ , т. е. в действительности, если учитывать случайные риски, то прибыль не будет равна 20 грн. (как было определено детерминированным расчетом), а она может равновероятно изменяться в зависимости от условий от 7 грн. убытка до 47 грн. прибыли. Таким образом, учет возможных случайных рисков ставит перед практическим работником задачу либо увеличить в создавшихся условиях доходы предприятия, либо уменьшить его расходы, чтобы не получить в определенные периоды времени убыток в размере 7 грн.; детерминированное значение расчетной прибыли в размере 20 грн. не может быть достигнуто, но равновероятно с вероятностью наступления рассматриваемых событий, равной 87%; так же, как и убыток в 7 грн., может быть достигнута и прибыль в размере 47 грн. Такой подход к определению функциональных признаков в условиях неопределенности и рисков позволяет более объективно прогнозировать и планировать работу предприятий, а также принимать решения в процессе их функционирования. Так с помощью этой методики можно определить величину доходов или расходов (или их составляющих), при достижении которых прибыль в любой отрезок времени не будет меньше, допустим, 10 грн. (в нашем случае для  $P = 87\%$  это наступит, если  $D_p \geq 150$  грн. или  $R_p \leq 60$  грн.).

### III. Выводы и рекомендации

Для объективного принятия решений на фондовом рынке был произведен анализ операций с ценными бумагами, выявлены наиболее успешно применяемые при этом экономические инструменты. На основании этого было разработано само понятие «экономические инструменты», а также новые «единичные» и «комплексные» экономические инструменты, позволяющие решать многие практические вопросы и задачи, стоящие перед работниками фондового рынка. Указанные вопросы рекомендуется решать с учетом неопределенности и рисков, для чего были разработаны методологические основы и отдельные методики решения этих задач. Указанные задачи прошли проверку и адаптацию в практической деятельности автора, что зафиксировано в опубликованных им материалах, учебниках и статьях.

### Литература

1. О ценных бумагах и фондовом рынке: Закон Украины от 23.02.2006 № 3480-IV.
2. Лернер Ю. И. Экономические инструменты производственной и предпринимательской деятельности в условиях неопределенности и рисков. — Часть II, том 7 «Экономические инструменты эмиссии и обращения ценных бумаг». — Харьков: Изд-во «Тимченко», 2008. — 312 с.
3. Клименко СМ., Дуброва О. С. Обоснование хозяйственных решений и оценка рисков. — К.: Изд-во КНЭУ, 2005. — 242 с.
4. Орлов А. И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. — М.: Изд. центр «Март», 2005. — 280 с.
5. Лернер Ю. И. Проблемы принятия экономических решений в современных условиях. — Харьков: Торсинг, 2003. — 170 с.