
10. Раковец, А. А. Инновационное развитие экономики Республики Беларусь и его регулирование инструментами финансово-кредитного механизма : моногр. / А. А. Раковец. — Минск : Мисанта, 2011. — 255 с.

Rakovets, A. A. Innovatsionnoe razvitie ekonomiki Respubliki Belarus i ego regulirovanie instrumentami finansovo-kreditnogo mehanizma [Innovative development of economy of the Republic of Belarus and its regulation by tools of the financial and credit mechanism] : monogr. / A. A. Rakovets. — Minsk : Misanta, 2011. — 255 p.

11. Китайско-Белорусский индустриальный парк. Официальный сайт [Электронный ресурс] // Общая информация. — Режим доступа: <http://www.industrialpark.by/about/>. — Дата доступа: 06.05.2015.

**VALIANTSIN BABROVICH,
HANNA STRASHYNSKAYA**

**VENTURE CAPITAL FINANCING OF INNOVATIVE
PROJECTS: WAYS TO IMPROVE**

Author affiliation. *Valiantsin BABROVICH (Bobrovich1983@tut.by), Main Economic Department of the Presidential Administration (Minsk, Belarus); Hanna STRASHYNSKAYA (sanna1104@mail.ru), Belarusian State Economic University (Minsk, Belarus).*

Abstract. The article examines the theoretical basis of venture activity; its support infrastructure is analyzed. Special attention is paid to the interaction of the participants of the process concerned as well as to the basic factors that restrain the development of venture capital industry in the Republic of Belarus.

Keywords: innovations, venture capital investment, venture capital company, government support for venture capital companies.

UDC 336.57

*Статья поступила
в редакцию 10.06.2015 г.*

О. Ф. КОСАЧ

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ
КОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Автором рассмотрены подходы к прогнозированию денежных потоков на долгосрочный период и обоснованы методики прогнозного анализа с использованием теории нечетких чисел и экспертных оценок. Данные методики предложено использовать в условиях многовариантного подхода. Это позволит предусмотреть возможные направления развития экономических процессов и учесть результаты управленческих решений, направленных на дальнейшее инновационное развитие организации.

Ольга Францевна КОСАЧ (olga@kuzko.com), кандидат экономических наук, доцент кафедры налогов и налогообложения Белорусского государственного экономического университета.

Ключевые слова: прогноз денежных потоков, теория нечетких множеств, прогнозный анализ.

УДК 658.1:336.7(476)

Прогнозирование денежного потока традиционно используется при разработке инвестиционных проектов, бизнес-планов развития организации, обосновании финансовой политики. Сфера применения результатов прогнозного анализа в Республике Беларусь постоянно расширяется. Так, в связи с введением новых национальных стандартов бухгалтерского учета на практике может применяться процедура обесценения долгосрочных активов, в рамках которой необходим расчет будущих денежных потоков организации на пятилетнюю перспективу. В настоящее время процесс обесценения основных средств, нематериальных активов, инвестиционного имущества практически не отражается в бухгалтерском учете в связи со сложностью финансовых расчетов по оценке и прогнозированию денежных потоков.

Вопросы прогнозирования денежных потоков организаций рассматривают специалисты в области финансового менеджмента и экономического анализа Д. С. Ван Хорн, Т. В. Тимофеева, В. В. Ковалев, М. Секретт, С. А. Смоляк и др. Отметим, что в большинстве работ указанных авторов приводится описание методов прогнозирования, научное обоснование их достоинств и недостатков, практическое применение. Существующие методики прогнозного анализа используются для вычисления величин денежных потоков в краткосрочном и среднесрочном периодах. Особое место занимают методики прогнозирования денежных потоков при оценке эффективности инвестиционных проектов. Значительный вклад в их развитие внесли российские ученые С. А. Смоляк, В. Н. Лившиц, Е. П. Ушаков, уточнив подходы к оценке эффективности на основе риска и неопределенности. Вместе с тем остаются недостаточно разработанными методики прогнозирования финансовых показателей, в том числе денежных потоков, по текущей деятельности. Поэтому целью статьи является исследование и научное обоснование методик долгосрочного прогнозного анализа денежных потоков, отвечающих требованиям достоверности, точности и адаптивности. Под адаптивностью будем понимать возможность применения методик в организациях различных отраслей национальной экономики.

В существующих научных публикациях и исследованиях авторами предлагаются следующие методы прогнозирования показателей денежных потоков:

- экстраполяция рядов динамики,
- прогнозирование на основе пропорциональных зависимостей,
- прогнозирование с учетом статистики платежей,
- прогнозирование от достигнутого,
- имитационное моделирование,
- прогнозирование с помощью экспертных оценок.

Выбранный способ прогнозирования денежных потоков должен отвечать требованиям реальности, реализуемости, понятности и гибкости.

Наиболее распространенным способом прогнозирования денежных потоков является экстраполяция рядов динамики, основанная на обнаружении особенностей изменения явлений и перенесении выявленных закономерностей развития на будущий период. При этом предполагается, что тенденция сохранится на ограниченном отрезке времени в будущем. Поскольку тенденция развития может изменяться, то данные, полученные путем экстраполяции ряда, следует рассматривать как вероятностные оценки.

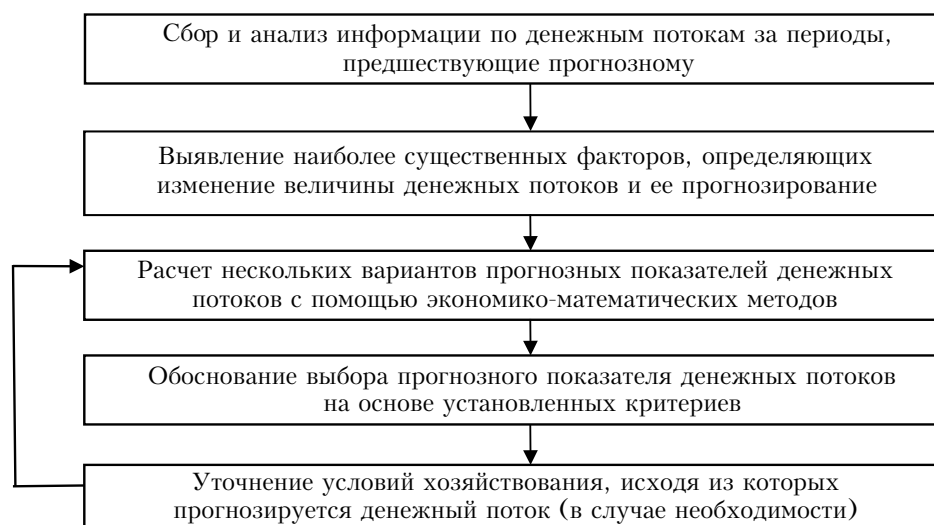
Указанные приемы применяются различными авторами для прогнозирования экономических величин в краткосрочном периоде. По нашему мнению, тенденции изменения показателей денежных потоков формируются под влиянием множества внешних и внутренних факторов. Измерить величину и ха-

рактор их влияния зачастую становится затруднительно. Данный факт вносит значительные погрешности в определение прогнозной величины денежного потока способами экстраполяции. Поэтому полагаем, что применение данных способов для долгосрочного прогнозирования денежных потоков является недостаточно обоснованным.

Современные условия хозяйствования предъявляют повышенные требования к качеству учетно-аналитической информации, используемой для обоснования стратегического развития организации. Подчеркивая высокую научную значимость, глубину, практическую ценность исследований указанных авторов, отметим, что некоторые аспекты существующих методик прогнозного анализа требуют доработки и совершенствования. Так, разработка и описание непосредственно методики прогнозного анализа как совокупности способов и правил наиболее целесообразного выполнения аналитического исследования имеется в ограниченном числе работ. Отдельного внимания заслуживают труды Х. Лафуенте, Э. М. Аксенья, Г. М. Булдыка, П. Л. Виленского, В. Н. Лившица, в которых содержатся разработки по адаптации математических методов к прогнозированию экономических явлений и процессов на микроэкономическом уровне [1–4].

Следующим направлением совершенствования прогнозирования на долгосрочную перспективу является использование многовариантных расчетов величины денежного потока. Сущность данного подхода состоит в том, что в рамках применения одного метода рассчитываются альтернативные варианты прогнозных показателей при различных условиях экономической среды, чтобы выбрать из них оптимальный. Критериями выбора могут быть максимальная величина чистого денежного потока, нормативные значения показателей платежеспособности, высокая оборачиваемость активов.

Многовариантный подход широко применяется в прогнозировании финансовых показателей. Он позволяет гибко реагировать на изменения внешней среды, свести к минимуму ошибки финансовой политики при резких изменениях экономической ситуации или возникновении чрезвычайных обстоятельств. Вместе с тем он недостаточно используется при долгосрочном прогнозировании денежных потоков несмотря на то, что математический аппарат для данных периодов прогнозирования разработан. Поэтому считаем, что обоснование методик долгосрочного прогнозирования на основе многовариантных расчетов является перспективным направлением совершенствования прогнозного анализа денежных потоков. Последовательность аналитических процедур при проведении прогнозного анализа представлена на рисунке.



Последовательность прогнозного анализа денежных потоков организации

Примечание: наша разработка на основе изучения [3].

Прогнозирование показателей денежных потоков на долгосрочную перспективу охватывает период свыше трех лет. Данное прогнозирование является частью общей стратегии экономического развития организации, носит по отношению к ней подчиненный характер и должно быть согласовано с ее целями и направлениями.

В настоящее время прогнозирование экономических показателей основывается преимущественно на детерминированных связях и точных данных. Однако эти методы оказываются малоэффективными при долгосрочном прогнозировании. Методы, направленные на получение точного ответа в условиях неоднозначно определенных параметров, дают необъективные результаты либо усложняют и увеличивают затраты на поиск решения.

В последние годы пристальное внимание исследователей проблем управления организацией привлекли возможности получения прогнозных экономических показателей с помощью математических методов анализа неопределенности [2; 5]. Так, Х. Лафуенте описано применение теории нечетких множеств для расчета прогнозных показателей деятельности организации [6]. В соответствии с данной теорией результат представляется не конкретным числом, а интервалом, в пределах которого может находиться прогнозируемое число с различной степенью вероятности. Результат прогнозирования на длительный период, представленный интервалом, а не конкретным числом, по нашему мнению, наиболее объективно отражает экономическую ситуацию в будущем. Данное достоинство метода нечетких треугольных чисел (НТЧ) обусловило его выбор для долгосрочного прогнозирования показателей денежных потоков.

Прогнозирование чистого денежного потока методом НТЧ происходит в такой последовательности.

1. Формируется массив исходных данных о поступлении и расходовании денежных средств предприятия, в качестве которых могут использоваться фактические данные о денежных поступлениях и выплатах предприятия за предшествующие периоды, или данные, полученные на основании экспертных оценок. Фактические данные целесообразно применять для прогнозирования чистого денежного потока в случае несущественного изменения деятельности организации. Экспертные данные необходимо использовать для прогнозирования денежных потоков, если условия деятельности организации существенно изменятся в следующих периодах и ретроспективные данные о движении денежных средств нерепрезентативны.

2. Определяются прогнозные интервалы изменения денежных поступлений и выплат и их ожидаемые значения в следующем порядке:

– формируется НТЧ входящего денежного потока по формуле

$$\tilde{V} = (y_{\min}, \bar{y}, y_{\max}), \quad (1)$$

где \tilde{V} – НТЧ входящего денежного потока; y_{\min} – минимальное значение входящего денежного потока; \bar{y} – среднее значение входящего денежного потока; y_{\max} – максимальное значение входящего денежного потока;

– определяется НТЧ входящего денежного потока в форме так называемых α -срезов. Значение нижней границы НТЧ рассчитывается по формуле

$$v_1 = y_{\min} + (\bar{y} - y_{\min})\alpha, \quad (2)$$

где v_1 – значение нижней границы НТЧ; α – вероятность события.

Для расчета верхней границы НТЧ используется следующая формула:

$$v_2 = y_{\max} + (\bar{y} - y_{\max})\alpha, \quad (3)$$

где v_2 – значение верхней границы НТЧ;

– НТЧ входящего денежного потока приводится к виду

$$\tilde{V} = (v_1; v_2).$$

В дальнейшем производится расчет \tilde{V} при различных значениях α , где $0 \leq \alpha \leq 1$.

Аналогичным образом определяется НТЧ исходящего денежного потока.

3. Производится расчет прогнозного интервала изменения чистого денежного потока и его ожидаемое значение путем вычитания из НТЧ входящего денежного потока НТЧ исходящего денежного потока.

Расчет прогнозных интервалов значения чистого денежного потока ОАО ГУМ на долгосрочный период проведем на основании данных бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Нечеткое треугольное число чистого денежного потока ОАО ГУМ будет иметь вид $(-1\ 446; 404,63; 5\ 834)$. Данное число отражает, что возможность получения чистого денежного потока в размере $-1\ 446$ тыс. р. и $5\ 834$ тыс. р. равняется нулю, а чистого денежного потока в размере $404,63$ тыс. р. равняется единице. Указанные прогнозные значения чистого денежного потока не имеют практической значимости. Для нахождения нижней границы НТЧ в форме α -среза необходимо найти уравнение прямой, проходящей через две точки: при $\alpha = 0$ и нижней границе $-1\ 446$ тыс. р. и $\alpha = 1$ и центре интервала $404,63$ тыс. р. Отсюда, нижняя граница НТЧ в форме α -срезов представляет собой уравнение:

$$v = -1\ 446 + 1\ 850,63\alpha.$$

Аналогично, для нахождения верхней границы НТЧ необходимо найти уравнение при $\alpha = 0$ и центре интервала $404,63$ тыс. р., $\alpha = 1$ и верхней границе интервала $5\ 834$ тыс. р. Верхняя граница НТЧ в форме α -срезов представляет собой такое уравнение:

$$v = 5\ 834 - 5\ 429,37\alpha.$$

Таким образом, можно перейти от выражения НТЧ как тройки чисел $(-1\ 446; 404,63; 5\ 834)$ к другому выражению того же НТЧ, но в форме α -срезов в виде интервала $[-1\ 446 + 1\ 850,63\alpha; 5\ 834 - 5\ 429,37\alpha]$ для $0 \leq \alpha \leq 1$.

Результаты расчета прогнозных интервалов значения чистого денежного потока с различной вероятностью представлены в таблице.

**Прогнозные интервалы значения чистого денежного потока
ОАО ГУМ на 2015 г., млн р.**

Вероятность события (α)	Прогнозные значения нижней границы интервала	Прогнозные значения верхней границы интервала	Интервалы прогнозного значения чистого денежного потока
0	-1 446	5 834	(-1 446; 5 834)
0,1	-1 261	5 291	(-1 260,94; 5 291,06)
0,2	-1 076	4 748	(-1 075,87; 4 748,13)
0,3	-891	4 205	(-890,81; 4 205,19)
0,4	-706	3 662	(-705,75; 3 662,25)
0,5	-521	3 119	(-520,69; 3 119,32)
0,6	-336	2 576	(-335,62; 2 576,38)
0,7	-151	2 033	(-150,56; 2 033,44)
0,8	35	1 491	(34,5; 1 490,5)
0,9	220	948	(219,57; 947,57)
1	405	405	404,63

Примечание: наша разработка на основе [5] и практических материалов ОАО ГУМ.

Практика показывает, что наиболее целесообразно выбирать прогнозный интервал по вероятности, в условиях которой впервые появляется положительный чистый денежный поток и имеются положительные прогнозы других финансовых показателей. В указанном примере это значение 0,8 с прогнозным интервалом (34,5; 1 490,5). Аналогичным образом рассчитываются величины чистого денежного потока на последующие прогнозные периоды.

Использование теории нечетких множеств для прогнозирования объемов денежных потоков в условиях неопределенности позволило нам осуществить прогнозирование чистого денежного потока и получить его многовариантные возможные значения в будущих периодах в форме интервала с оценкой наиболее вероятной величины его возникновения. Практическое использование нечеткой логики позволяет развивать традиционные методы прогнозирования, приспособивая их к новым потребностям учета неопределенности будущего.

Наряду с математическими методами анализа неопределенности для прогнозирования денежных потоков на долгосрочную перспективу в экономической литературе рассматривается способ расчета долгосрочного темпа роста денежного потока. Для определения данного показателя рекомендуется применять метод экспертных оценок, основанный на интуитивно-логическом анализе поставленных проблем.

Прогнозирование с использованием данного способа производится по следующим этапам:

- 1) организационный (постановка проблемы, определение целей и задач экспертизы, ее границ, основных этапов);
- 2) формирование экспертной группы (количественный и качественный подбор экспертов и назначение руководителя);
- 3) разработка процедуры проведения экспертизы;
- 4) разработка методики и способа организации обработки данных;
- 5) проведение опроса и согласование оценок;
- 6) формализация полученной информации, ее обработка, анализ, интерпретация.

Особое внимание должно быть уделено вопросам формирования экспертной группы с целью исключить субъективизм и повысить достоверность экспертных суждений. Экспертами могут выступать как работники организации, так и независимые специалисты, не являющиеся ее работниками.

Обобщенные экспертные оценки представляют собой согласование интересов экспертов, выработку компромиссного коллективного суждения, учет субъективности в суждениях экспертов.

Расчет долгосрочного темпа роста денежных потоков предлагается осуществлять на основании обработки экспертных оценок методом индексной группировки.

Таким образом, особенностью прогнозирования показателей на долгосрочный период является высокая степень неопределенности условий хозяйственной деятельности. В связи с этим предложена методика прогнозного анализа с использованием теории нечетких чисел и экспертных оценок. Долгосрочные цели и задачи управления денежными потоками подчинены основным направлениям развития организации. Информация о прогнозных показателях денежных потоков используется при обосновании показателей бизнес-планов, оценке инвестиционных проектов, а также в бухгалтерских оценках долгосрочных активов. Поэтому выбор способов прогнозирования должен обеспечить наиболее точную характеристику тенденции исследуемого показателя. Рекомендуемые способы долгосрочного прогнозирования показателей денежных потоков, по нашему мнению, наиболее полно выполняют указанную задачу. Научной новизной разработанной методики является использование многовариантных расчетов прогнозных показателей, что позволит предусмотреть возможные направления развития экономических процессов и учесть результаты управленческих решений, направленных на дальнейшее инновационное развитие организации.

Литература

1. *Аксень, Э. М.* Математические методы в микроэкономике / Э. М. Аксень : учеб.-метод. пособие для студентов экон. специальностей. — Минск : БГЭУ, 2005. — 39 с.
Aksen, E. M. Matematicheskie metody v mikroekonomike [Mathematical methods in microeconomics] / E. M. Aksen : ucheb.-metod. posobie dlya studentov ekon. spetsialnostey. — Minsk : BGEU, 2005. — 39 p.
2. *Булдык, Г. М.* Статистическое моделирование и прогнозирование : учеб. / Г. М. Булдык. — Минск : БИП-С, 2003. — 399 с.
Buldyik, G. M. Statisticheskoe modelirovanie i prognozirovanie [Statistical modeling and forecasting] : ucheb. / G. M. Buldyik. — Minsk : BIP-S, 2003. — 399 p.
3. *Тимофеева, Т. В.* Анализ денежных потоков предприятия : учеб. пособие / Т. В. Тимофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2010. — 366 с.
Timofeeva, T. V. Analiz denezhnykh potokov predpriyatiya [Analysis of cash flows of the company] : ucheb. posobie / T. V. Timofeeva. — 3-e izd., pererab. i dop. — M. : Finansi i statistika : INFRA-M, 2010. — 366 p.
4. *Виленский, П. Л.* Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Дело, 2008. — 1104 с.
Vilenskiy, P. L. Otsenka effektivnosti investitsionnykh proektov: teoriya i praktika [Evaluating the effectiveness of investment projects : theory and practice] / P. L. Vilenskiy, V. N. Livshits, S. A. Smolyak. — 4-e izd., pererab. i dop. — M. : Delo, 2008. — 1104 p.
5. *Козлов, А. В.* Нечетко-множественный подход при моделировании финансовой деятельности предприятия / А. В. Козлов, О. С. Томер // Вестн. Волж. ун-та им. В. Н. Татищева. — 2011. — Вып. № 23. — С. 8–12.
Kozlov, A. V. Nechetko-mnozhestvennyy podhod pri modelirovanii finansovoy deyatel'nosti predpriyatiya [Indistinctly multiple approach for modeling financial activity of enterprises] / A. V. Kozlov, O. S. Tomer // Vestn. Volzh. un-ta im. V. N. Tatischeva. — 2011. — Vyip. N 23. — P. 8–12.
6. *Хил, Л.* Финансовый анализ в условиях неопределенности : пер. с исп. / Л. Хил ; под ред. Е. И. Велеско, В. В. Краснопрошина, Н. А. Лепешинского. — Минск : Тэхналогія, 1998. — 150 с.
Hil, L. Finansovyy analiz v usloviyakh neopredelennosti [Financial analysis under uncertainty] : per. s isp. / L. Hil ; pod red. E. I. Velesko, V. V. Krasnoproschina, N. A. Lepeshinskogo. — Minsk : Tehnologiya, 1998. — 150 p.

VOLHA KOSACH

FORECASTING CASH FLOWS OF COMMERCIAL ORGANIZATION

Author affiliation. *Volha KOSACH (olga@kuzko.com), Belarusian State Economic University (Minsk, Belarus).*

Abstract. The author considers approaches to long-term forecasting of cash flows and substantiates analysis techniques using the theory of fuzzy numbers and expert review. These methods are suggested for use in conditions of multivariate approach. This allows to envisage possible directions of the development of economic processes and take into account the results of management decisions aimed at further innovative development of the organization.

Keywords: forecast of cash flows, theory of fuzzy sets, prediction analysis.

UDC 658.1:336.7(476)

*Статья поступила
в редакцию 06.07. 2015 г.*

Bibliography

1. *Аксень, Э. М.* Математические методы в микроэкономике / Э. М. Аксень : учеб.-метод. пособие для студентов экон. специальностей. — Минск : БГЭУ, 2005. — 39 с.
Aksen, E. M. Matematicheskie metody v mikroekonomike [Mathematical methods are in microeconomics] / E. M. Aksen : ucheb.-metod. posobie dlya studentov ekon. spetsialnostey. — Minsk : BGEU, 2005. — 39 p.
2. *Булдык, Г. М.* Статистическое моделирование и прогнозирование : учеб. / Г. М. Булдык. — Минск : БИП-С, 2003. — 399 с.
Buldyik, G. M. Statisticheskoe modelirovanie i prognozirovanie [Statistical modeling and forecasting] : ucheb. / G. M. Buldyik. — Minsk : BIP-S, 2003. — 399 p.
3. *Тимофеева, Т. В.* Анализ денежных потоков предприятия : учеб. пособие / Т. В. Тимофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2010. — 366 с.
Timofeeva, T. V. Analiz denezhnykh potokov predpriyatiya [Analysis of cash flows of the company] : ucheb. posobie / T. V. Timofeeva. — 3-e izd., pererab. i dop. — M. : Finansyi i statistika : INFRA-M, 2010. — 366 p.
4. *Виленский, П. Л.* Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика / П. Л. Виленский, В. Н. Лившиц, С. А. Смоляк. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Дело, 2008. — 1104 с.
Vilenskiy, P. L. Otsenka effektivnosti investitsionnykh proektov: teoriya i praktika [Evaluating the effectiveness of investment projects : theory and practice] / P. L. Vilenskiy, V. N. Livshits, S. A. Smolyak. — 4-e izd., pererab. i dop. — M. : Delo, 2008. — 1104 p.
5. *Козлов, А. В.* Нечетко-множественный подход при моделировании финансовой деятельности предприятия / А. В. Козлов, О. С. Томер // Вестн. Волж. ун-та им. В. Н. Татищева. — 2011. — Вып. № 23. — С. 8—12.
Kozlov, A. V. Nechetko-mnozhestvennyy podhod pri modelirovanii finansovoy deyatel'nosti predpriyatiya [Indistinctly multiple approach for modeling financial activity of enterprises] / A. V. Kozlov, O. S. Tomer // Vestn. Volzh. un-ta im. V. N. Tatischeva. — 2011. — Vyip. N 23. — P. 8—12.
6. *Хил, Л.* Финансовый анализ в условиях неопределенности : пер. с исп. / Л. Хил ; под ред. Е. И. Велеско, В. В. Краснопрошина, Н. А. Лепешинского. — Минск : Техналогія, 1998. — 150 с.
Hil, L. Finansovyy analiz v usloviyakh neopredelennosti [Financial analysis under unclertainty] : per. s isp. / L. Hil ; pod red. E. I. Velesko, V. V. Krasnoproshina, N. A. Lepeshinskogo. — Minsk : Tehnologiya, 1998. — 150 p.