

А.Е. Петров, Л.П. Рябов

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СЕТЕВЫХ МОДЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ НА ПРИМЕРЕ ИАС «БАНКИ И ФИНАНСЫ»

Для анализа и прогнозирования состояния предприятий горной отрасли необходимо разрабатывать сетевые модели, которые представляют одновременно процессы, протекающие потоки продуктов, и структуру связей функциональных подсистем. Такой подход позволил создать информационно-аналитическую систему «Банки и финансы», которая на протяжении более 15 лет предоставляет информационное обеспечение с ежемесячным обновлением, в виде продуктов в бумажной и электронной версиях для клиентов, работающих с банковской системой России. Информационной основой системы является отчетность банков, базой знаний является сетевая модель банка, в которой представлены циклы потоков привлеченных средств на входе и циклы размещенных средств на выходе. На основе ИАС «Банки и финансы» осуществляется расчет 170 показателей, созданы рейтинг динамической финансовой стабильности, индекс состояния банковской системы России. Пользователями системы являются Банк России, ВЭБ, ГАЗПРОМБАНК, ВШЭ и другие организации.

Ключевые слова: сетевые модели; горная отрасль; банковская система; потоки продуктов; потоки денег; рейтинги; индекс банковской системы.

Состояние предприятий различных отраслей промышленности, в частности, предприятий горной промышленности, представляют измеримые показатели, которые описывают совокупность средств производства и протекающие через них потоки продуктов, денег, информации. Информационной основой получения таких показателей является отчетность на основе бухгалтерского учета о состоянии и движении всех материальных и финансовых ресурсов предприятия. Единицей учета является счет, который предназначен для постоянного учета в денежном выражении движения каждой однородной группы средств и источников их образования.

Система счетов, отражающих все необходимые для описания деятельности предприятия группы средств, группируется в План счетов. Существует План счетов учета деятельности про-

мышленных предприятий, План счетов бухгалтерского учета для кредитных организаций (КО), других хозяйствующих субъектов. Счета бухгалтерского учета играют роль «координат», представляющих денежные и материальные потоки.

По мере развития экономики возникают новые группы средств, что требует вносить изменения в План счетов. Периодически меняется весь План счетов. План счетов для промышленных предприятий действовал с 1940 г., менялся в 1955, 1960, 1969, 1985, 1992, 2001 гг. Старый План счетов (СПС) бухгалтерского учета для КО действовал с 1989 г. Заменен в 1998 г. на Новый план счетов (НПС), который изменялся в 2002, 2008, 2013 гг.

Реальные потоки материальных и денежных средств, которые проходят через предприятие, банк, отражаются в бухгалтерской отчетности. Сами эти

потоки при изменении систем счетов не меняются, но их значения в разных системах меняются. Аналогично этому, длина вектора не меняется, хотя значения его компонент в разных системах координат могут быть различны. Информационной проблемой анализа отчетности являются большие объемы данных, излишне детально представляющих деятельность хозяйствующих субъектов, что не позволяет оценить общую картину и принимать решения.

Задачей анализа деятельности хозяйствующих субъектов является группировка счетов в однородные показатели, представляющие измеримые величины, которые в наименьшей степени зависят от системы бухгалтерской отчетности, используемой в настоящее время. В этом смысле такие показатели аналогичны тензорам в геометрии, реальная величина которых не зависит от системы координат, в которой представлены их компоненты. Показатели позволяют агрегировать данные отчетности и облегчить задачи анализа и оценки деятельности хозяйствующих субъектов.

Такие показатели, обладающие свойствами необходимости и достаточности, дает сетевая модель, представляющая потоки продуктов и денежных средств на предприятии, в промышленности, банковском секторе. Модель создается на основе тензорного метода, используя аналогии процессов и структуры, двойственности открытых и замкнутых путей. Это позволяет получить показатели производства продукции (например, добыча минеральных ресурсов), данные о поставках ресурсов, кредиторской и дебиторской задолженности и т.д.

Состояние хозяйствующего субъекта определяют внешние и внутренние показатели (экзогенные и эндогенные). Внешние показатели описывают взаимодействие субъекта с окружающей внешней средой, а внутренние харак-

теризуют, выражаясь техническим языком, «конструктивные особенности» самого субъекта, т.е., насколько он сам эффективно устроен как система. Совокупность таких показателей, представленных в динамике за ряд отчетных периодов, обеспечивает анализ и принятие решений о состоянии, эффективности работы, о необходимых изменениях и перспективе деятельности предприятий.

Вместе с тем для оперативного анализа и принятия решений о партнерах, поставщиках и конкурентах необходимы более укрупненные оценки. Бывает необходимо немногими данными, оценками или символами характеризовать субъект, чтобы принять решение о перспективах работы с ним. Такую задачу решают независимые эксперты, которые создают рейтинги хозяйствующих субъектов, значения которых играют важную роль в рыночной экономике, в условиях свободы выбора партнеров.

Указанные две группы факторов, так или иначе, анализируются при формировании рейтингов. Для уточнения внутреннего устройства субъекта проводится внутреннее очное или дистанционное обследование. Вместе с тем динамические результаты рыночной деятельности субъекта исследуются недостаточно. Результатами принято считать не только полученную прибыль, но и, что не менее важно, динамику доли субъекта в его отрасли. Увеличение доли в объеме продаж, прибыли, в капитализации, и т.д. является признаком успешной хозяйственной деятельности. И, наоборот, потеря доли – признак неудачи, плохой сигнал инвесторам и акционерам.

Система рейтингов играет в деловом сообществе ключевую роль для обеспечения информирования об уровне финансовой надежности партнеров. Показатели рейтинга в компактной форме характеризуют состояние и

тенденции изменения финансовой стабильности хозяйствующих субъектов. Уровень рейтинга и динамика его изменения служит сигналом для сохранения, расширения или свертывания деловых отношений. Рейтинги используются при принятии решений о масштабах и сроках кредитования субъектов, процентных ставках по кредитам, при определении масштабов инвестиций в развитие и поддержание производства и уровня риска, вообще при оценке перспективности поддержания деловых отношений.

Направления создания и развития систем рейтингов совпадают с основными составляющими процесса воспроизводства, основными составляющими товарно-денежных потоков в экономической системе:

- производство (добывающие, промышленные, транспортные предприятия, связь и др.);
- финансовая сфера (потоки денежных средств, проходящие через банки, страховые организации, фондовые рынки и др.);
- товарные рынки, на которых потоки товаров и услуг замыкаются на потребителя и должны обеспечиваться платежеспособным спросом.

Рейтинги предназначены для формирования и поддержания доверия среди участников экономической деятельности. По методам формирования рейтинги делят на дистанционные, основанные на открытой информации, в основном отчетности, и «инсайдерские», предполагающие доступ к внутренней деятельности субъекта.

Для создания рейтингов производится мониторинг и обработка значительных массивов экономической информации. Это обеспечивает анализ деятельности субъектов экономики, групп субъектов; с их разбиением по регионам, отраслям, федеральным округам, стране в целом; оценку состояния других стран. Результаты анализа

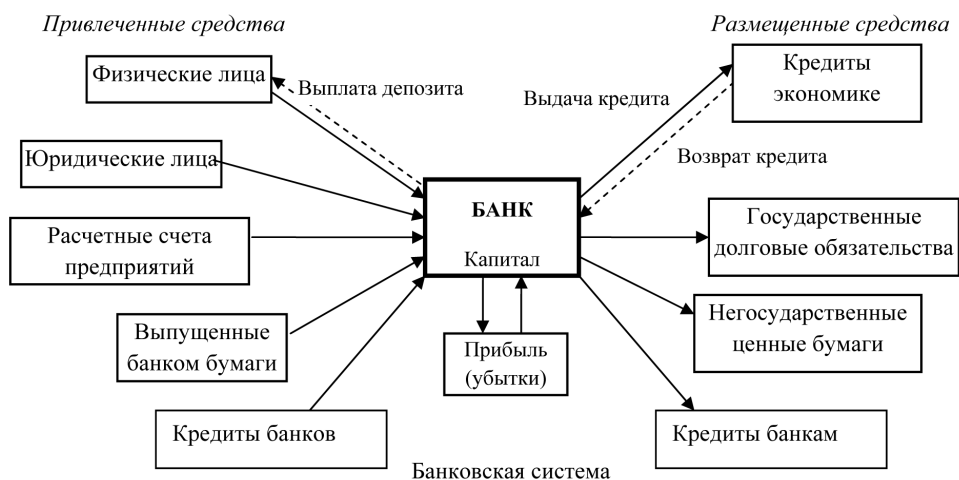
в международной практике принято выражать комбинацией символов, за которыми в рейтинговых отчетах стоят экономико-статистические и экспертные обоснования.

Рассмотрим информационное обеспечение мониторинга и анализа деятельности субъектов экономики на примере банковского сектора, где такая работа выполняется с 1995 г. с помощью информационно-аналитической системы (ИАС) «Банки и финансы».

Информационной основой оценки банков является системный мониторинг бухгалтерской отчетности (баланс по счетам второго порядка и отчет о прибылях и убытках), и расчет на этой основе показателей, которые отражают состояние и динамику изменений потоков денежных средств. По действующему законодательству банк обязан предоставлять любому потенциальному клиенту свой баланс на последнюю отчетную дату, следовательно, это открытая информация.

Теоретической основой ИАС «Банки и финансы» является сетевая модель банка, который представлен как трансформатор, который по входной группе циклов привлекает средства, а по выходной группе циклов размещает денежные средства (на более продолжительные сроки, чем привлечение). Схема этой модели показана на рис. 1.

Банк привлекает (покупает) денежные средства от населения, предприятий, государства, других банков на определенные сроки. За использование средств он платит владельцам. Банк размещает (продает) средства: кредиты заемщикам, инвестиции в ценные бумаги и др.; за это платят банку. Часть средств резервирует на случай потерь. По истечении срока средства возвращают банку с процентами (составляющими доход); это одна группа циклов. Банк возвращает привлеченные средства с процентами (расходы);



Основные потоки денежных средств в банке

это другая группа циклов, по которым совершают оборот привлеченные денежные средства. Разность между доходами и расходами составляет прибыль.

План счетов в отчетности играет роль системы координат, а значения остатков и оборотов по счетам – компоненты в этой системе координат. Показатели, построенные на агрегировании однородных счетов, преобразуют компоненты отдельных счетов в измеримые величины потоков. Выбор показателей соответствует измеримым потокам, которые определяют состояние субъекта, полученная оценка инварианта по отношению к изменению системы отчетности, что, в частности, показывает непрерывность динамических рядов при изменении отчетности. Для банковской системы России таким изменением стал переход с СПС на НПС, начиная с 1 января 1998 г., а также последующие изменения НПС, отмеченные выше.

ИАС «Банки и финансы» основана на анализе показателей деятельности банков, полученных путем группировки счетов бухгалтерской отчетности. Это капитал, кредиты экономике, депозиты физических лиц и т.д. – все-

го более 170 показателей. Например, показатель «Кредиты, депозиты и иные размещенные средства, предоставленные другим банкам (МБК)» имеет следующую формулу расчета:

$$\text{МБК} = 32\ 001 + \dots + 32\ 010 + 32\ 101 + \dots + 32\ 110 + 32\ 201 + \dots + 32\ 209 + 32\ 301 + \dots + 32\ 309 + 32\ 401 + 32\ 402.$$

При внесении изменений в План счетов показатели корректируются, поэтому в Методике отмечено, в какой период и по какой формуле производился расчет каждого показателя. База данных «Балансы банков России», лежащая в основе Системы, зарегистрирована в Государственном регистре за № 0229703398 Госкомитетом РФ по связи и информатизации, регистрационное свидетельство № 3140 от 03 февраля 1998 г. Сформированная база данных показателей имеет вид трехмерной матрицы в координатах «банки – даты – показатели». Данные накапливаются с 1995 г.

Таким образом, данная система представляет пример реализации технологии обработки и представления экономической информации; пример механизма повышения информационной прозрачности без нарушения ком-

мерческих интересов банков. Результаты мониторинга публикуются в информационных продуктах в бумажной и электронной форме.

В бумажной форме с 1995 г. публикуются один раз в два месяца бюллетень «Банки и финансы» [1], а с 1998 г. – также ежемесячное приложение «Деятельность банков России». Данные бюллетени поддерживает Ассоциация российских банков. Показатели публикуются в виде таблиц основных показателей каждого банка на отчетные даты, а также в виде динамике одного показателя на ряд отчетных дат. Также применяется сопоставление одних показателей с другими. Например, просроченная задолженность и ее доля в кредитах экономике, или ликвидные активы и их доля в обязательствах до востребования, и др. Представлены также комментарии и диаграммы. В качестве примера на диаграмме представлена динамика финансового результата банков Москвы по ссудам, ценным бумагам и иностранной валюте по отдельным кварталам, начиная с 1.10.2002 (рис. 2).

Электронная версия на CD-диске была создана в 2000 г., тиражируется ежемесячно, и содержит более 70 показателей по каждому банку России

за годовой период. В 2000 г. по заказу Банка России создана и эксплуатируется ИАС «Банки и финансы». На 1.01.2014 в базе данных 192 даты, 177 показателей, 924 банка. Общее число банков, вместе с ликвидированными банками, составляет 3160. Система содержит показатели каждого банка, от создания до ликвидации. Система обеспечивает исполнение запросов по поиску заданных показателей на заданные даты или периоды времени для отдельных банков, или заданных групп банков.

Система реализована для WEB-сервера Интрасети, что обеспечивает независимую работу в системе пользователей разных подразделений (руководство, аналитики, бухгалтерия, кредитный отдел и т.д.). Поставка новых данных ежемесячно осуществляется по электронной почте, что повышает оперативность.

Аналитическим продуктом, созданным на основе данной системы, является рейтинг динамической финансовой стабильности банков (РДФС). Особенности РДФС: открытая методика, ежемесячное обновление, дистанционность, учет динамики состояния банка с использованием показателей каждого месяца в течение года, с по-



Динамика финансового результата банков Москвы по отдельным видам операций

степенным «забыванием» значений на более старые даты. Банк рассматривается двояко, как по внутреннему состоянию, так и по изменению положения относительно других банков. Внутренние показатели характеризуют качество деятельности банка, а внешние – изменение положения банка в банковской системе России в течение года; расчет на основе отчетности.

Расчет РДФС использует 7 внешних и 13 внутренних показателей. Внешние – доля банка в сумме показателя по всем банкам России: в капитале, сумме обязательств, обязательствах свыше года (обеспеченность долгосрочных кредитов), работающих активах, кредитах свыше года (ориентация на реальный сектор), ежемесячной прибыли, оборотах по корсчетам (в ЦБ РФ и других банках). Обороты по корсчетам показывают активность деятельности банка. Если банк имеет отрицательный капитал и убытки, то он получает свою долю в отрицательном показателе со знаком минус.

Внутренние показатели: достаточность капитала, ориентация на реальный сектор, отношение работающего потенциала к ликвидности, способность выполнять обязательства, доля вкладов – доверие населения, качество кредитного портфеля, пассивов; эффективность вложений, доля суммы пассивов в валюте баланса – «воздушный фильтр», активизация привлеченных средств, доля балласта в активах, уровень зависимости от валютных средств нерезидентов и от операций по поставке денежных средств.

Банки разделены на 4 группы по сумме пассивов (собственный капитал и сумма обязательств): крупнейшие, X – 70% от суммы пассивов банковской системы, крупные, L – 15%; средние, M – 10%, малые, S – 5%. На 1.02.2014 это, соответственно, 16, 42, 137 и 689 банков.

Банки распределены по классам в соответствии с рейтинговой шкалой РДФС. Формирование рейтинговой шкалы банков производится в соот-

**Распределение банков по классам РДФС на 1.01.2014.
Расчет сделан с 1.01.2013 по 1.01.2014**

№ пп	Рег. №	Название банка	Класс	Долевой рейтинг, ДР	Группа по ДР	Внутренний рейтинг, ВР	Группа по ВР	РДФС	Группа по РДФС
Класс А									
Подкласс А3									
1	2748	Банк Москвы	А3	161,79	1	17,63	1	2 852,06	X
Подкласс А2									
2	1481	Сбербанк России	А2	2 123,83	1	16,44	2	34 907,08	X
3	1623	ВТБ 24	А2	241,80	1	16,50	2	3 989,63	X
4	1978	Московский Кредитный Банк	А2	44,30	3	19,46	1	862,12	X
5	316	ХКФ Банк	А2	41,87	3	17,76	1	743,52	L
...						
902	2827	Москомприватбанк	Г2	-5,54	11	5,95	10	-32,94	M
903	1776	Петрокоммерц	Г2	-18,08	12	6,12	9	-110,59	L



Методика расчета показателей, с учетом потоков продуктов, расчета РДФС и обобщенного индекса состояния отрасли в целом, применима для других секторов экономики, включая промышленные предприятия различных отраслей

ветствии с расчетом значений внешнего и внутреннего рейтингов, РДФС, а также с учетом динамики изменения значений данных показателей в течение годового периода. Банки распределяются по классам в соответствии с результатами расчета внешнего (долевого) рейтинга, внутреннего рейтинга, и РДФС банков на протяжении годового периода. Всего есть 4 класса: А, Б, В, Г. Каждый класс имеет по три

подкласса, обозначаемые цифрами 3, 2, 1. Пример расчета РДФС представлен в таблице.

Расчет РДФС осуществляется ежемесячно с 2000 г. На основе РДФС рассчитывается Индекс состояния банковской системы РФ (ИСБС-В), где банки взвешены по сумме пассивов, с учетом их положения по классам РДФС. Динамика ИСБС-В представлена на диаграмме.

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Петров Андрей Евгеньевич – доктор технических наук, профессор, e-mail: helen_pet@mail.ru,
Рябов Леонид Павлович – доктор технических наук, профессор, МГИ НИТУ «МИСиС».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петров А.Е. Банки и финансы. Информационно-аналитический бюллетень, 1995–2012. – № 1–101. – 400 с.
2. Петров А.Е. Тензорный метод двусторонних сетей. – М.: ООО «Центр информационных технологий в природопользовании», 2007. – 496 с.: ил.
3. Карминский А.М., Пересецкий А.А., Петров А.Е. Рейтинги в экономике (методология и практика). – М.: Финансы и Статистика, 2005. – 240 с.

4. Петров А.Е., Циолковский К.Э., Кузнецов П.Г., Ларуш Л. Аналогии и подобие в работах ученых-энциклопедистов. Электронное научное издание «Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление», том 8 № 4 (17), 2012. **ГИАБ**

INFORMATION SUPPORT FOR THE ESTABLISHMENT OF NETWORK MODEL OF ENTERPRISES OF THE MINING INDUSTRY FOR EXAMPLE INFORMATION-ANALYTICAL SYSTEM BANKING AND FINANCE

Petrov A.E.¹, Doctor of Technical Sciences, Professor, e-mail: helen_pet@mail.ru,
Ryabov L.P.¹, Doctor of Technical Sciences, Professor,
Mining Institute, National University of Science and Technology «MISiS»,
119049, Moscow, Russia.

For the analysis and forecasting of the State enterprises of the mining industry to develop network models, which are simultaneously processes flows of products, and the structure of the link functional sub-systems. This approach led to the establishment of information-analytical system of banking and finance, which for more than 15 years, provides a monthly update of information, in the form of products in paper and electronic version for clients working with the banking system of Russia. The information system is the basis of reporting banks, the knowledge base is a network model Bank, which shows cycles of flows of funds input and output tools hosted cycles. Based on the Information-analytical system Banking and Finance we calculate 170 indicators created dynamic rating of financial stability, condition index of the Russian banking system. Users of the system are the Central Bank of the Russian Federation, VEB, Gazprombank, HSE and other organizations.

Key words: network models, mining branch; bank system, product flows; money flows; ratings; bank system index.

REFERENCES

1. Petrov A.E. Banki i finansy. Informatsionno-analiticheskiy byulleten', 1995–2012, no 1–101, 400 p.
2. Petrov A.E. *Tenzornyy metod dvoystvennykh setey* (Tensor method of dual networks), Moscow, OOO «Tsentr informatsionnykh tekhnologiy v prirodopol'zovanii», 2007, 496 p.
3. Karminskiy A.M., Peresetskiy A.A., Petrov A.E. *Reytingi v ekonomike (metodologiya i praktika)* (Ratings in economics: methodology and practices), Moscow, Finansy i Statistika, 2005, 240 p.
4. Petrov A.E., Tsiolkovskiy K.E., Kuznetsov P.G., Larush L. *Analogii i podobie v rabotakh uchenykh-entsiklopedistov. Ustoychivoe innovatsionnoe razvitiye: proektirovaniye i upravleniye*. Elektronnoye nauchnoe izdaniye, 2012, vol. 8, no 4 (17).



УМНАЯ КНИГА – ПРЕДМЕТ ПЕРВОЙ НЕОБХОДИМОСТИ

ПОЭТАПНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ ИЗДАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ

Книжный конвейер требует непрерывного финансирования.

Необходимость поставить выпуск малотиражных книг (до тысячи экземпляров) на поток требует бесперебойного финансирования издательских проектов. Для того чтобы не было простоев в работе, нужно иметь запас полуфабрикатов на каждом этапе издательского конвейера. Поэтому мы не требуем одновременного инвестирования каждого проекта. Наоборот, любые появившиеся в обороте средства передаются в производство на очередном этапе изготовления одной из книг.

Учитывая, что в производстве одновременно находятся 40–60 книг, процесс поэтапного разделения работ управляется методами календарного планирования. Основными аргументами модели являются финансовые резервы, потребность рынка в книге и степень готовности оригинал-макета к полиграфическому производству.

С помощью разделения инвестиций по этапам время выхода книги может сократиться вдвое. Кроме того, в условиях конкурсного отбора издателей проще частично профинансировать первый этап работ без тендера и через три месяца оплатить другой этап. И еще одно преимущество: для издательских проектов, где финансирование осуществляется из нескольких источников, на разных этапах к оплате работ могут подключаться различные инвесторы. В нашем случае такой подход оказался эффективным.

(Продолжение на с. 266)