

## ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РУКОВОДИТЕЛЯ

В статье даются ответы на популярные вопросы руководителей о том, как провести анализ причин отклонений ключевых показателей эффективности (КПЭ) от целевых показателей, как сравнить результаты работы филиалов и подразделений компании, как оценить динамику развития компании и эффективность политики управления, как сформировать целевые значения КПЭ и предсказать будущее состояние компании. Данные взяты из информационно-аналитических систем, построенных для энергетических компаний.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** информационная система руководителя, ключевые показатели эффективности, причинно-следственные связи, интегральный рейтинг, бенчмаркинг, нейронные алгоритмы, адаптивные методы прогнозирования



**Кузнецова Юлия Геннадьевна** — к. т. н., старший консультант отдела информационно-аналитических систем Департамента IT-консалтинга ЗАО «АКГ «РБС» (г. Москва)



**Цепляева Елена Владимировна** — руководитель отдела информационно-аналитических систем Департамента IT-консалтинга ЗАО «АКГ «РБС» (г. Москва)

Многие компании оказались в крайне непростой ситуации, обусловленной мировым кризисом. Для повышения эффективности управления компанией руководителю необходимо использовать точную и оперативную информацию, формировать управленческие стратегии на основе современных методов поддержки принятия решений.

Использование компанией стратегической системы управления на основе программных решений класса Business Intelligence (BI), например информационной системы руководителя (ИСР), позволит принимать обоснованные управленческие решения.

В данной статье мы хотим поделиться опытом принятия управленческих решений с использованием встроенных и преднастроенных средств ИСР, реализованной на платформах Cognos, PlanDesigner & UPE. Ответы на популярные вопросы руководителей в статье иллюстрируются реальными примерами из систем, построенных для энергетических компаний.

Рассмотрим технологию и особенности проведения анализа причин отклонений КПЭ от

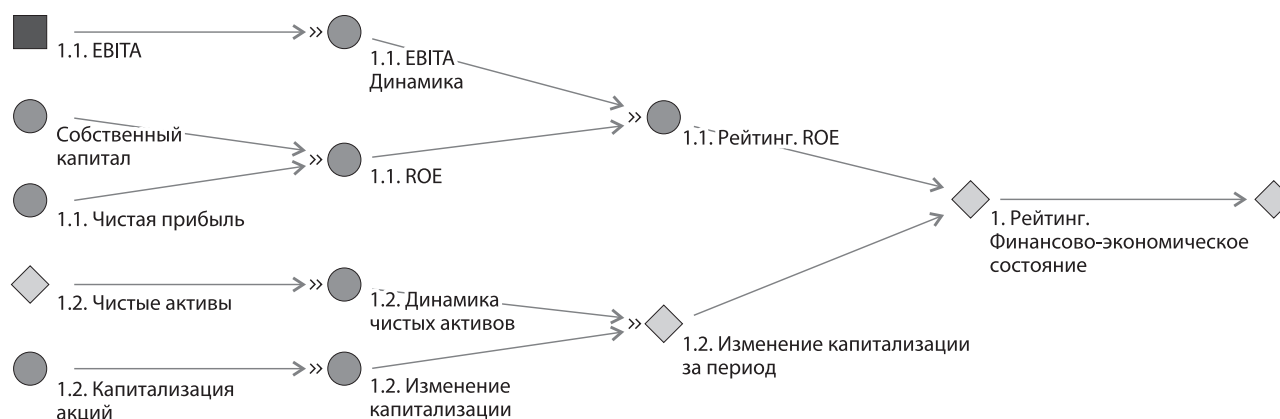
целевых значений. Информационная система руководителя позволяет построить иерархическое «дерево» ключевых показателей по различным уровням управления компании. Показатели могут быть сгруппированы различными способами в соответствии со стратегическими целями, типом показателей, связаны через «деревья расчетов». Показатели ИСР объединены между собой причинно-следственными связями, на основании которых проводится анализ причин отклонений ключевых показателей эффективности от плановых значений. Система позволяет увидеть негативные тенденции изменения показателей. Их состояние за различные периоды времени отражается с использованием индикаторов: красного, желтого, зеленого. Настройку диапазонов допустимых отклонений значений показателей от плановых цифр проводят с учетом принципа оптимальности установки допустимых отклонений. Оптимальность означает, что, с одной стороны, границы должны быть как можно более узкими, чтобы обеспечивалось максимальное сближение фактических и целевых значений показателей. С другой стороны, не должно возникать неопределенной ситуации, когда отклонения связаны с

объективными особенностями контролируемого процесса.

Анализ отклонений показателей КПЭ от целевых значений в ИСР проводят на основании построенных диаграмм влияния (воздействия). Они позволяют оценить текущее состояние значения показателя и тенденцию на основании значений временного ряда показателя. На рис. 1 видно, что на ухудшение состояния показателя «Рейтинг. Финансово-экономическое состояние» влияют показатели «Чистые активы» и «EBIDTA». И, если показатели «Чистые активы» и «EBIDTA» имеют тенденцию к уменьшению, то «Рейтинг. Финансово-экономическое состояние» уменьшается. Диаграмма влияний на рисунке построена на основании «дерева расчета» показателя «Рейтинг. Финансово-экономическое состояние». Можно также построить диаграмму влияния на основании дерева иерархии показателя по различным уровням управления.

Результативность деятельности филиалов или подразделений компании сравнивается на основе относительных показателей — рейтингов. Процесс сравнения результатов деятельности филиалов называется бенчмаркингом. Основной

**Рис. 1.** Диаграмма влияния для показателя «Рейтинг. Финансово-экономическое состояние»



Примечание: ИСР построена на платформе Cognos.

целью бенчмаркинга является выявление отделений, деятельность которых наиболее эффективна. Компания может использовать в дальнейшей работе стандарты и методы филиалов, показавших наилучшие результаты при проведении бенчмаркинга.

Методология обработки данных при реализации методики бенчмаркинга основана на пакете международных стандартов ISO 9000 и ISO 9004, принятых Международной организацией по стандартизации (International Organization for Standardization) в марте 1987 г.

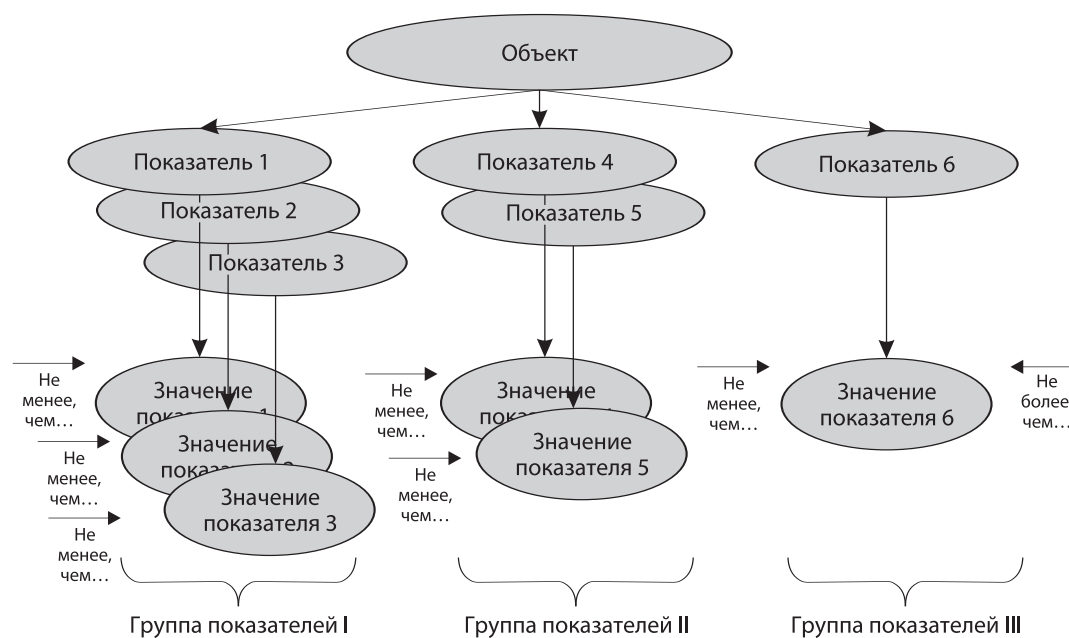
В соответствии с международным стандартом моделирования IDFM (Integrated Definition Function Modeling) описание качества любого объекта основано на количественной индексации сбалансированных показателей его функционирования, объединенных в функционально однородные группы.

На рис. 2 показан процесс построения системы показателей для расчета агрегированных показателей на основе нейроразного алгоритма. Специалистами выбирается система показателей эффективности деятельности. Показателям присваиваются значения, выраженные в числовых шкалах: баллы, проценты, денежные единицы и т.д. Для каждого показателя задается значение «не более, чем...» или «не менее, чем...».

Если показатели, характеризующие различные виды деятельности компании, функционально неоднородны, рекомендуется их разбиение, или декомпозиция, на функционально однородные группы.

Обычно при проведении бенчмаркинга перевод информации в формат рейтинга осуществляют с использованием метода взвешивания и суммирования, который предполагает, что каждому показателю присваивается вес в соответствии

**Рис. 2.** Модельное описание качества объекта (стандарт IDFM)



с придаваемой ему важностью. Затем все показатели суммируются с учетом весовых коэффициентов для получения итогового балла.

Метод взвешивания и суммирования предполагает нормирование значений показателей с целью приведения их к одинаковой размерности.

Следует также отметить и основной недостаток метода — низкую селективность (избирательность или разрешающую способность) к особенностям оценок отдельных показателей. Иными словами, один и тот же рейтинг может быть присвоен отделам (филиалам), значения КПЭ которых различны.

Для расчета рейтингов на основе многочисленных и разнородных показателей эффективности деятельности энергетической компании нами использовались математические модели структурной декомпозиции и количественного оценивания показателей качества многопараметрических объектов на основе нечетких мер проявления критериальных показателей.

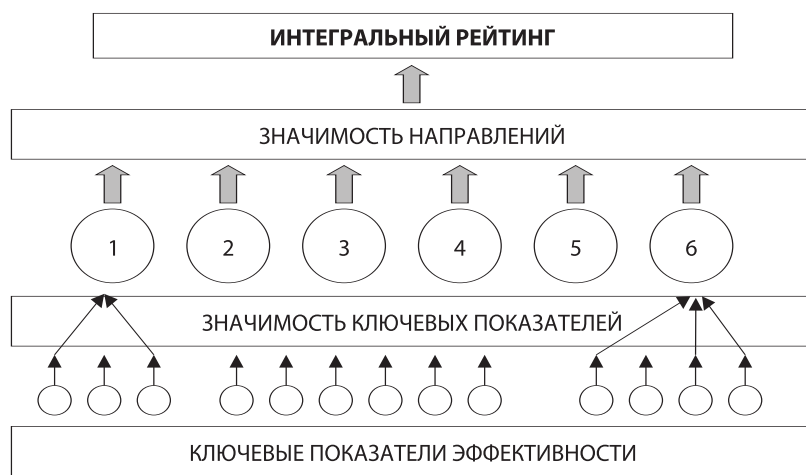
При расчете рейтинга были сформированы функциональных направления для сравнения деятельности филиалов компании: финансово-экономического состояния, эксплуатации электросетевого

оборудования и обеспечения надежности сети, реализации услуг и взаимодействия с клиентами, капитального строительства, IT-обеспечения, управления персоналом.

В рамках каждого из функциональных направлений были выбраны наиболее значимые показатели. Так, в качестве основных показателей эффективности деятельности функционального направления «Финансово-экономическое состояние» были выбраны следующие: ROE; удельные эксплуатационные затраты; обеспечение роста капитализации. Следует подчеркнуть, что выбор и количество исходных показателей для анализа определяется целями сравнения деятельности филиалов. В случае необходимости количество исходных показателей может быть увеличено или уменьшено в соответствии с заданной степенью детализации анализа.

Для каждого филиала был рассчитан интегральный рейтинг. Источником исходных данных для сравнительного анализа филиалов послужила регулярная (квартальная, годовая) отчетность, формируемая в ИСР. Процесс построения интегрального рейтинга для каждого филиала компании изображен на рис. 3.

**Рис. 3.** Технология построения интегрального рейтинга



Рейтинги по каждому функциональному направлению для филиалов компании рассчитывались как парциальные меры успеха, выражающие степень близости показателей эффективности деятельности предприятия к целевым значениям. Каждому показателю, входящему в функциональное направление, экспертами была присвоена значимость. Интегральный рейтинг деятельности филиала рассчитывался как сумма произведений парциальных мер по функциональным направлениям на значимости направлений.

Описанный алгоритм был настроен нами в системе ИСР. Система предоставляет встроенные средства анализа рейтингов в разрезе функциональных направлений. На рис. 4 представлен фрагмент окна анализа деятельности филиалов по направлению «Управление персоналом». Система позволяет оценить отклонение рейтинга от целевого значения. Отклонения, выходящие за допустимые границы, подсвечиваются красным цветом. Система также визуализирует тенденции изменения показателей. Для наглядности может быть использован аналог светофора: красный,

желтый, зеленый цвета. За каждый рейтинг может быть назначен ответственный, следовательно, можно строить систему мотивации менеджеров на основании степени достижения их отделами, филиалами целевых значений КПЭ.

Система ИСР позволяет руководителям определить набор основных рейтингов — настроить карту показателей, к которым они получают прямой доступ на своем рабочем месте. Таким образом ситуация в компании может быть адекватно оценена руководителем на основании всего 10–15 основных показателей. За счет возможности продвижения по иерархии показателей, а также с помощью инструментария анализа данных руководители имеют возможность детализировать показатели, проводить анализ.

На основе значений интегральных рейтингов можно решать задачу оценки динамики развития филиалов и эффективности управленческой политики. Например, по двум филиалам рассчитаны интегральные рейтинги (см. таблицу). Графически результаты расчета отображены на рис. 5.

Видно, что филиал 1 обладает положительной динамикой развития, а у филиала 2 снижается

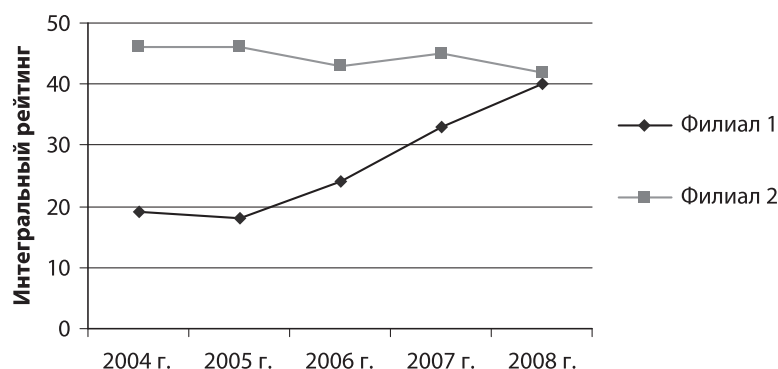
Рис. 4. Фрагмент окна анализа деятельности филиалов по направлению «Управление персоналом»

▲▼	Name	Actual	Target	Variance %	Unit	Owner
● ▲	ОАО «МРСК Центра». Рейтинг. Оформление трудовых отношений с генеральными директорами	63,79	41,24	54,71	балл	HP Manager Center 2007
● ▲	ОАО «МРСК Центра». Рейтинг. Обучение персонала	59,70	45,77	30,45	балл	HP Manager Center 2007
● ▲	ОАО «МРСК Центра». Рейтинг. Текучесть персонала	49,45	47,48	4,15	балл	HP Manager Center 2007

Примечание: система ИСР на платформе Cognos.

Таблица. Значения интегральных рейтингов за 2003–2007 гг.

	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Интегральный рейтинг филиала 1, %	19	18	24	33	40
Интегральный рейтинг филиала 2, %	46	46	43	45	42

**Рис. 5.** Графическое представление динамики развития филиалов

значение интегрального рейтинга: следовательно, политика филиала 1 более успешна.

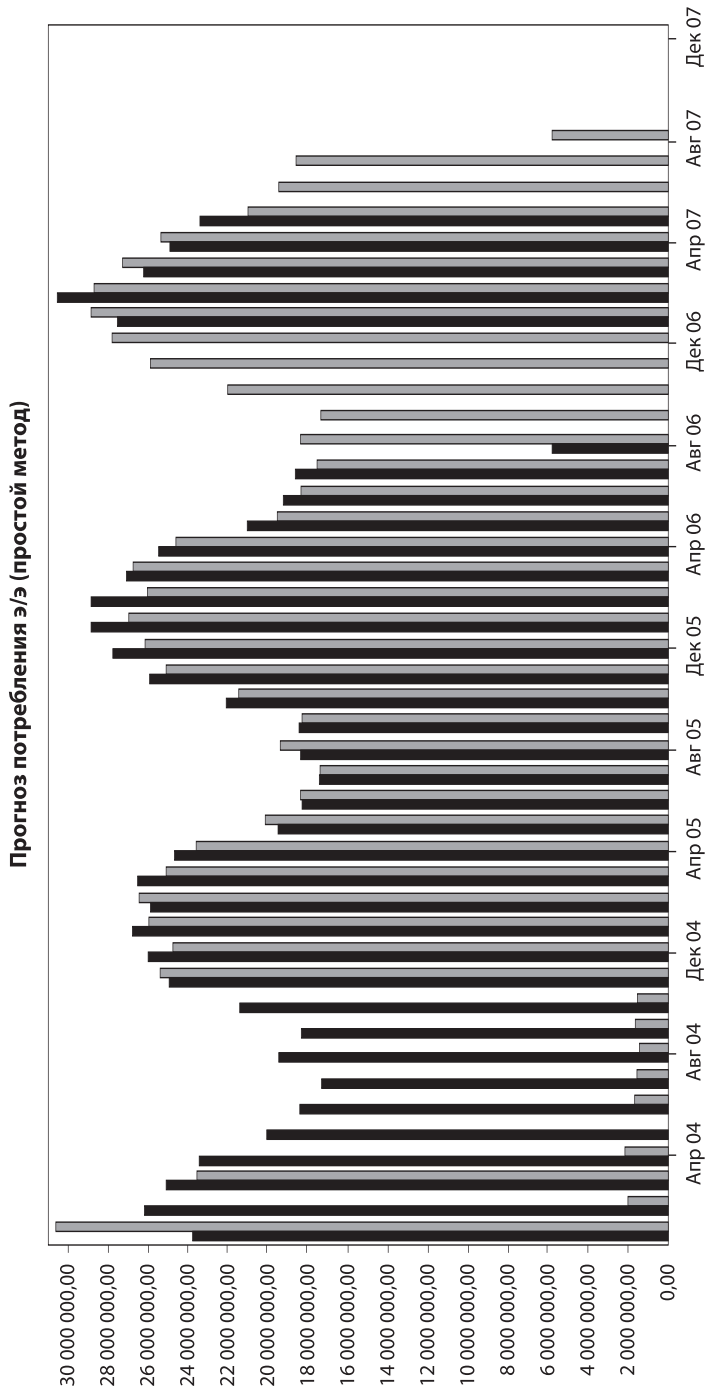
Решение задачи оценки динамики развития филиала без использования интегральных рейтингов не очевидно в многомерном пространстве ключевых показателей эффективности, так как в этом случае возможно бесконечное множество состояний.

Следующий важный аспект качественного анализа ситуации в компании — *технологии назначения целевых КПЭ*. Обычно целевые КПЭ назначаются на основании экспертных оценок. Экспертами учитываются реальные возможности предприятия и время для разработки и внедрения мероприятий, способствующих достижению обозначенных показателей. Для повышения качества планирования необходимо использовать статистические методы, рассчитывать прогнозные значения показателей, на основе которых эксперты могут оценивать значения КПЭ и второстепенных показателей. КПЭ представляют собой данные за ряд периодов с разбивкой (месяц, квартал, полугодие, год), поэтому самым популярным методом при их прогнозировании являются *временные ряды*.

Нельзя забывать, что очень многие сложные задачи решаются довольно успешно простыми статистическими методами. Например, известно, что краткосрочная финансовая политика США строится на основе модели линейной регрессии с учетом сезонной информации о финансах. Прогноз на следующий период может быть построен на основании значений показателя за два предшествующих периода с использованием так называемых «наивных» методов прогнозирования. В этом случае мы не рассчитываем точность и достоверность прогнозного значения. Результаты прогнозирования потребления электроэнергии на основе «наивных методов» в системе ИСР, построенной на платформе PlanDesigner & UPE, показаны на рис. 6. Из графика видно, что «наивный» метод в данном случае дает удовлетворительные результаты.

При прогнозировании на один период (краткосрочном прогнозировании) успешно используют адаптивные методы. Их особенность заключается в способности непрерывно учитывать эволюцию динамических характеристик временных процессов. Адаптивные методы предоставляют возможность обновления прогнозов

Рис. 6. Прогнозирование потребления электроэнергии на основе «наивных методов» в системе ИСР, построенной на платформе PlanDesigner & UPE



Примечание: черным представлены фактические значения, серым — прогнозные.

с минимальной задержкой, придавая тем больший вес и значимость наблюдениям, чем ближе они к текущему моменту времени. Наиболее популярный из методов адаптивного прогнозирования — метод Брауна.

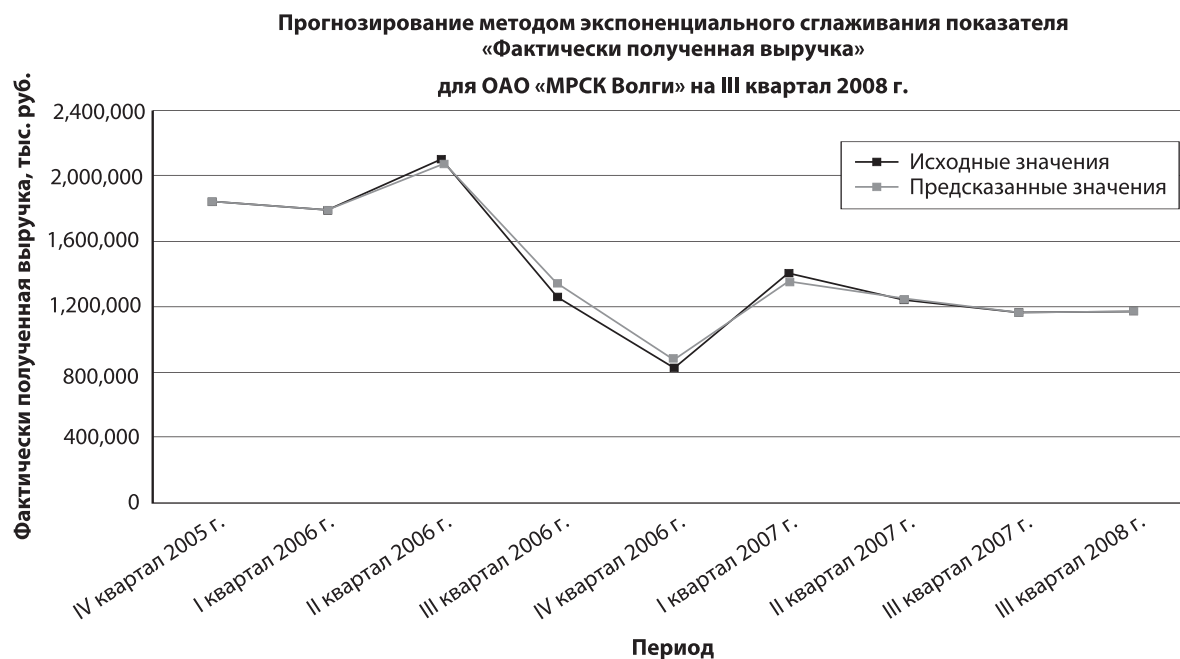
На рис. 7 представлены результаты прогнозирования методом Брауна показателя «Фактически полученная выручка» в ИСР. Прогнозирование проводилось на III квартал 2008 г. на основании данных за предыдущие восемь кварталов. Были рассчитаны характеристики качества прогноза: средняя абсолютная оценка и средняя абсолютная относительная оценка.

Прогноз успешности филиала в будущем можно рассчитывать на основании значений интегрального рейтинга за ряд периодов. Например, значения интегрального рейтинга филиала 1 (см. таблицу) сглажены линейным трендом:  $y = 5,1 \times t + 10,9$ . Значение показателя детерминации ( $R^2 =$

$= 0,91$ ) характеризует достаточно хорошую степень аппроксимации данных линейным трендом. На основании уравнения тренда можно рассчитать интегральный рейтинг филиала 1 в 2009 г.:  $y = 41,5$ . По сравнению с 2008 г. интегральный рейтинг увеличивается, следовательно, настоящая политика филиала 1 эффективна.

Использование интегральных рейтингов, рейтингов функциональных направлений, которые представляют собой агрегированные величины, дает определенные преимущества для прогноза. Во-первых, улучшается оценка предсказуемости, т.к. агрегированные величины позволяют сгладить «выбросы», имеющиеся в моделях, построенных на многомерных данных. Во-вторых, прогнозные модели на основе агрегированных показателей адаптивны к последующему изменению многомерных показателей эффективности деятельности, т.е. работает эффект «подстройки» весов.

**Рис. 7.** Результаты прогнозирования методом Брауна показателя «Фактически полученная выручка» на один период (краткосрочное прогнозирование)



Примечание: ИСР построена на платформе Cognos.



Надеемся, что рассмотренные в данной статье вопросы (практические примеры анализа причин отклонений ключевых показателей эффективности от целевых показателей, сравнения результатов работы филиалов и подразделений компании,

оценки перспектив развития компании / ее филиалов и эффективности политики управления, прогнозирования целевых значений КПЭ и состояния компании в будущем) помогут руководителям организаций в решении вопросов управления.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Каплан Р.С., Нортон Д.П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Пер. с англ. — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2006.
2. Краснов А.Е., Красников С.А., Кузнецова Ю.Г. и др. Модели количественного оценивания качества объектов технологий, производства и бизнеса в стандарте IDFM // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2006. — №3. — С. 53–56.
3. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере / Под ред. В.Э. Фигурнова — М.: ИНФРА-М, 1998.

