

ских объектов // Интеллектуальный потенциал ВУЗов – на развитие дальневосточного региона России: материалы VI междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. 19 – 20 мая. Кн. 1. Институт информационных технологий и технических систем. Владивосток, 2004. С. 33 – 36.

2. Шиян А.А., Самар Е.Г. Система критериев для управления совокупностью социально-экономических систем в условиях неопределенности // Вестник Технологического университета Подолья (Хмельницкий, Украина). 2002. № 2. Ч.1. С. 333-336.

3. Евдокимов И.В. Использование суммы гармонических сигналов с постоянной составляющей при идентификации нелинейных динамических объектов // Актуальные проблемы современной науки: тр. 1-го междунар. форума (6-й междунар. конф.) молодых учёных и студентов. Естественные науки. Ч. 18: Информатика и АСУ. Самара, 2005 г. С. 48 – 51.

4. Евдокимов И.В., Краковский Ю.М. Структурно-параметрическая идентификация сушильной камеры непрерывного действия // Применение математических методов и информационных технологий в экономике и праве: сб. ст. Иркутск, 2006. Вып. 6. С. 25-30.

УДК 004.4; 336.6

СТРУКТУРА И ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА

*М.Ю. Иванов, канд. техн. наук
БрГУ, Братск*

Приведены систематизированные материалы, определяющие математический аппарат, методику разработки и программную реализацию экспертных информационных систем в экономике на примере экспресс-оценки хозяйствующего субъекта (уровня профессионализма управления развитием и дивидендной политикой коммерческого предприятия). Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, соглашение № 14.В37.21.2114.

Ключевые слова: информационная система, хозяйствующий субъект, оценка деятельности, финансово-экономические показатели.

В России самыми известными из класса экспертных систем являются консультативно-советующие аудиторские системы, к главной задаче которых относится оценка действий администрации предприятия или отдельно взятого менеджера за отчетный период. Кроме того, эти системы осуществляют поиск путей повышения уровня эффективности хозяйствования и в последующие периоды [1].

Основные компоненты оценочной системы представлены на **рис. 1**.

Модуль локальной оценки представляет собой комплекс программ, предназначенных для расчета локальных, то есть, мало связанных между собой экономических показателей, характеризующих лишь одну из сторон многогранной деятельности администрации предприятия или менеджера.

Модуль комплексной оценки объединяет программы, позволяющие осуществлять расчеты множества связанных показателей, интегрированные результаты которых свидетельствуют о состоянии хозяй-

ственной, финансовой и финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Методом, обеспечивающим поиск решения, служит модифицированная матрица финансовых стратегий в сочетании с деревом целей лица, принимающего решение.

Модули ввода и корректировки данных являются стандартными, сходными с компонентами многих информационных систем, и в данном случае не нуждаются в подробном описании.

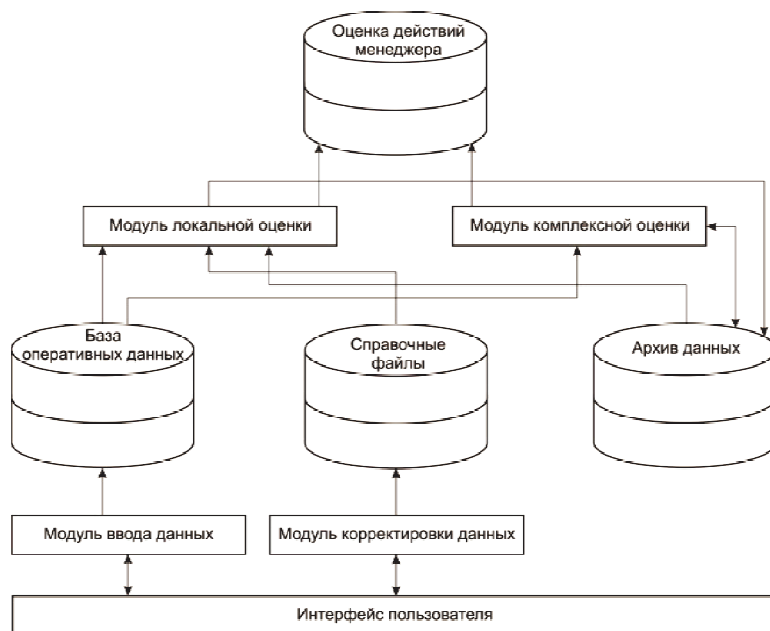


Рис. 1. Структура оценочной системы.

Информационное обеспечение создается в форме базы оперативных данных и справочных файлов. База оперативных данных содержит файлы с отчетностью за текущий период, а справочные файлы – данные для настройки системы, к которым, например, относятся: ставка налога на прибыль; средняя ставка процента за кредит; нормативный коэффициент автономии; нормативная экономическая рентабельность; нормативный коэффициент оценки деятельности администрации и т. д.

Так, в большинстве задач оценки финансового состояния предприятия и поиска путей его улучшения применяются методы поиска наибольшего и наименьшего значений целевой функции (финансовый или производственный рычаг, устойчивость предприятия или его платежеспособность и т. д.). При этом ограничения области поиска неизвестных линейны. Таким образом, при наличии не-

прерывной целевой функции в большинстве случаев обеспечивается получение наибольшего или наименьшего из всех значений. Чтобы определить требуемое значение функции, нужно найти все «подозрительные» по экстремуму точки, вычислить значения целевой функции в них и сравнить со значениями в пограничных точках. Наибольшее или наименьшее из этих значений и будет наибольшим или наименьшим значением функции во всей области.

Кроме перечисленных данных, в системе должна храниться вся предыдущая отчетность (архив данных), необходимая для выяснения тенденций в развитии предприятия и мер, предпринятых руководством в предыдущие периоды.

Оценочное заключение не только констатирует уровень профессионализма в управлении предприятием, но и содержит советы, т. е. меры, которые следует предпринять для улучшения финансово-

хозяйственной деятельности в последующий период.

Гибкость стратегии развития предприятия заключается, например, в умении администрации обеспечить за счет полученной прибыли максимизацию совокупного достояния акционеров и необходимое (достаточное) финансирование производственной деятельности.

Найти оптимальное распределение прибыли не всегда просто, но сделать это необходимо. Выплата дивидендов акционерам повышает их доверие к предприятию и тем самым приводит к увеличению цены акционерного капитала. Реинвестирование прибыли в производство позволяет финансировать перспективные проекты и повысить темпы развития предприятия.

Администрация предприятия должна верно установить норму распределения прибыли, которая позволяет достичь баланса между выплатой дивидендов и финансированием производственной деятельности. Цель достигается благодаря умелому использованию собственных и заемных средств, обеспечивающему максимальную рентабельность.

Таким образом, оценка уровня профессионализма управления развитием и дивидендной политикой заключается в правильности установления нормы распределения прибыли в контексте достижения предприятием оптимального уровня рентабельности [1].

Определим балансовую прибыль предприятия следующим образом:

$$БП = ВД + РП + ПИ,$$

где БП – балансовая прибыль предприятия, руб.; ВД – выплата дивидендов, руб.; РП – объем прибыли, реинвестированной в производство, руб.; ПИ – прочие использования средств (бюджетные платежи, благотворительность и т. п.), руб.

Таким образом, норма распределения прибыли может быть рассчитана следующим образом:

$$НР = \frac{ВД}{БП},$$

где НР – норма распределения прибыли; ВД – выплата дивидендов, руб.; БП – балансовая прибыль предприятия, руб.

Очевидно, что для нормы распределения прибыли существует ограничение:

$$0 \leq НР \leq 1.$$

Так, в случае $НР = 0$ вся балансовая прибыль предприятия реинвестируется в производство, а при $НР = 1$ – направляется на выплату дивидендов.

Для определения правильности осуществляемой на предприятии политики распределения прибыли целесообразно использовать следующие соотношения.

Возможность администрации предприятия направлять большую или меньшую часть прибыли на выплату дивидендов

$$ВД' = ВД \pm \Delta,$$

где ВД' – оптимальная величина выплачиваемых дивидендов, руб.; ВД – реальная (фактическая) величина выплачиваемых дивидендов, руб.; Δ – необходимое увеличение или уменьшение величины выплачиваемых дивидендов, руб.

Новая норма распределения прибыли составит

$$НР' = \frac{ВД'}{БП} = \frac{ВД \pm \Delta}{БП} = НР \pm \frac{\Delta}{БП}.$$

Соответственно, в связи с изменением величины выплаченных дивидендов, изменится и величина прибыли, реинвестируемой в производство:

$$РП' = РП \pm \Delta,$$

где РП' – оптимальная величина прибыли, реинвестируемой в производство, руб.; РП – фактическая величина прибыли, реинвестируемой в производство, руб.; Δ – необходимое увеличение или уменьшение величины прибыли, реинвестируемой в производство, руб.

Очевидно, что подобные изменения скажутся на объеме собственных средств

предприятия, поскольку чем большую часть прибыли направлять на выплату дивидендов, тем меньшими будут инвестиции в производство, то есть в увеличение собственных средств предприятия

$$CC' = CC \pm \Delta,$$

где CC' – оптимальная величина собственных средств предприятия, руб.; CC – фактическая величина собственных средств предприятия, руб.; Δ – необходимое увеличение или уменьшение величины собственных средств предприятия, руб.

Поскольку капитал предприятия составляют собственные и заемные средства

$$K = CC + ЗС,$$

то для сохранения его фактического значения необходимо изменить (увеличить или уменьшить) и величину заемных средств предприятия

$$ЗС' = ЗС \pm \Delta,$$

где $ЗС'$ – оптимальная величина заемных средств предприятия, руб.; $ЗС$ – фактическая величина заемных средств предприятия, руб.; Δ – необходимое увеличение или уменьшение величины заемных средств предприятия, руб.

Соответственно, оптимальная структура капитала предприятия по соотношению собственных и заемных средств будет следующей:

$$K = CC' + ЗС',$$

где K – капитал предприятия, руб.; CC' – оптимальная величина собственных средств предприятия, руб.; $ЗС'$ – оптимальная величина заемных средств предприятия, руб.

Для расчета значения величины Δ , характеризующей норму распределения прибыли, необходимо воспользоваться формулой для определения плеча финансового рычага. С учетом специфики данной задачи представим эту формулу в следующем виде:

$$\frac{ЗС'}{CC'} \leq \frac{МС}{ИМС},$$

где $ЗС'$ – оптимальная величина заемных средств предприятия, руб.; CC' – оптимальная величина собственных средств предприятия, руб.; $МС$ – мобилизованные средства предприятия, руб.; $ИМС$ – иммобилизованные средства предприятия, руб.

Будем считать, что деятельность руководства направлена на увеличение собственных средств предприятия, а не заемных. В этом случае приведенная выше формула примет следующий вид:

$$\frac{ЗС - \Delta}{CC + \Delta} \leq \frac{МС}{ИМС},$$

отсюда

$$\Delta \leq \frac{ИМС \cdot ЗС - МС \cdot CC}{ИМС + МС}.$$

Очевидно, что в случае $\Delta < 0$ администрация предприятия завысила норму распределения прибыли, сэкономив на величине заемных средств.

Если $\Delta > 0$, то норма распределения прибыли, наоборот, занижена. Предприятие имеет «лишние» собственные средства, которые можно было бы направить на выплату дивидендов акционерам.

Таким образом, уровень профессионализма управления развитием и дивидендной политикой предприятия оптимален в том случае, когда $\Delta \approx 0$.

Для оценки влияния новых (оптимальных) значений собственных и заемных средств на рентабельность собственных средств предприятия воспользуемся следующей формулой:

$$PCC' = (1 - П) \cdot \left(\text{ЭР} + (\text{ЭР} - \text{ССП}) \cdot \frac{ЗС'}{CC'} \right),$$

где PCC' – оптимальное значение рентабельности собственных средств предприятия, %; $П$ – ставка налога на прибыль, %; ЭР – экономическая рентабельность активов предприятия, %; ССП – средняя ставка процента за кредит, %; $ЗС'$ – оптимальная величина заемных средств предприятия, руб.; CC' – оптимальная величина собственных средств предприятия, руб.

Действия администрации предприятия по распределению прибыли будут считаться оптимальными, если удастся

достичь не более чем 10%-го отклонения [1] фактической величины собственных средств от их оптимального значения

$$O = \frac{CC - CC'}{CC'} \cdot 100\% \leq 10\% .$$

Приведенная методика для экспресс-оценки хозяйствующего субъекта на примере уровня профессионализма управления развитием и дивидендной политикой предприятия реализована с

помощью программы для ЭВМ [2], для разработки которой использовалась среда визуального программирования Borland C++ Builder.

На рис. 2 представлена форма для ввода исходных данных и отображения результатов расчета, а на рис. 3 – бланк-заключение, включающий набор стандартных фраз, ключевых слов и значений финансово-экономических показателей.

| Показатель | 2 009г. | 2 010г. |
|------------|---------|---------|
| БП, руб. | 1063 | 6294 |
| НР | 0 | 0,1 |
| СС, руб. | 1840 | 3431 |
| ЗС, руб. | 2785 | 5668 |
| МС, руб. | 2822 | 7221 |
| ИМС, руб. | 1802 | 1878 |
| П, % | 30 | 30 |
| ЭР, % | 54 | 176 |
| ССП, % | 15 | 25 |
| РСС, % | 95 | 327 |

| Показатель | Факт на 2 009г. | Оптимально | Отклонение, % | Факт на 2 010г. | Оптимально | Отклонение, % |
|------------|-----------------|------------|---------------|-----------------|------------|---------------|
| РСС, % | 95 | 80,54 | 14,46 | 327 | 529,62 | -202,62 |
| СС, руб. | 1840 | 1802,3898 | 2,08 | 3431 | 1878 | 82,69 |
| ЗС, руб, % | 2785 | 2822,6102 | -1,33 | 5668 | 7221 | -21,5 |
| НР | 0 | 0,0353 | -0,0353 | 0,1 | 0,3467 | -0,2467 |

Рис. 2. Форма для ввода исходных данных.

За отчётный период рентабельность собственных средств **увеличилась с 95% до 327%**

Стоимость собственных средств в 2 010г. оказалась избыточной на 82,69%

Стоимость заемных средств в 2 010г. оказалась недостаточной на 21,5%

Норма распределения прибыли в 2 010г. была занижена на 24,67%

Действия администрации предприятия оцениваются неудовлетворительно, поскольку в 2 010г. надлежало увеличить объем заемных средств на 21,5%.

Закреть

Рис. 3. Бланк-заключение.

Так, в 2009 г. администрация предприятия не осуществляла выплату дивидендов акционерам, реинвестировав всю полученную прибыль в производство. Но если в 2009 г. по результатам расчета такая ситуация является оправданной, то в

2010 г. решение о выплате дивидендов ошибочно. Руководство зависило норму распределения прибыли, сэкономив на величине заемных средств, которые можно было бы направить на финансирование

ние производственной деятельности предприятия.

Литература

1. Иванов М.Ю. Советующие информационные системы в менеджменте организации // Труды Братского государственного университета. Сер. Проблемы

управления социально-экономическим развитием регионов Сибири. 2012. 208 с.

2. Оценка уровня профессионализма управления развитием и дивидендной политикой UpravRazv-DivPolit v. 1.1: программа для ЭВМ. Св. ГР № 2011615962 Рос. Федерация; зарег. в Реестре программ 13.09.2010.

УДК 004.4; 336.6

**ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА**

*М.Ю. Иванов, канд. техн. наук
БрГУ, Братск*

Приведены систематизированные материалы, определяющие математический аппарат, методику разработки и программную реализацию экспертных информационных систем в экономике на примере экспресс-оценки хозяйствующего субъекта (стратегии использования заемных средств коммерческого предприятия). Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, соглашение № 14.В37.21.2114.

Ключевые слова: информационная система, хозяйствующий субъект, оценка деятельности, финансово-экономические показатели.

Экспертные системы входят в обширный класс советующих информационных систем (далее – СИС) или экономических советующих систем (далее – ЭСС), предназначенных для помощи специалистам при принятии управленческих решений. В ходе этого процесса возникает проблема поиска альтернатив и выбора единственно правильного решения. Более ранние методики и известные программные решения исходят, как правило, из того, что уже известны варианты решений и последствия их принятия, что и фиксируется в матрице решений. Однако, как показывает практика, в такой области деятельности, как экономика, поиск альтернативных вариантов и создание программных продуктов, способных смоделировать последствия принятия того или иного решения, являются крайне сложной задачей.

Упорство, с которым в последнее время во всем мире пытаются создавать ЭСС, вполне понятно, если учесть то, что в результате разработчики надеются получить универсальное программное обеспечение, которое способно объяснить и обосновать свои рекомендации и выводы; приобретать новые знания и адаптироваться к новым условиям функционирования; «разумно» нарушать правила принятия решений, исходя из сложившихся обстоятельств; определять уровень своей компетентности и с «достоинством» уметь выходить из игры в случае некорректно поставленной экономической задачи.

На **рис. 1** представлена условная классификация ЭСС в зависимости от способа формализации человеческих знаний. В экономике наибольшее распространение в связи с необходимостью частого решения аудиторских задач получили оценоч-