

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ЖКХ

*Т.С. Хомякова, В.Г. Гурлев, Ю.А. Голиков,
Е.Н. Михайлюк, М.А. Бодня, В.Ф. Нургалева*

Понятие экономического состояния ЖКХ рассматривается во взаимосвязи финансового и производственного состояния, поэтому для его комплексной оценки необходимо произвести оценку финансовых показателей с использованием математической модели.

В общем виде эти показатели могут быть описаны функциями ψ , связывающими воздействие данных финансовой отчетности на финансовое состояние и эффективность работы предприятия и представляющей собой комплексный показатель:

$\psi = \varphi(x_1, x_2, x_3, \dots, x_m, F, \gamma)$, где $x_1, x_2, x_3, \dots, x_m$ – факторы на основе данных финансовых показателей; F – интерес пользователей к данному предприятию; γ – отклонения и искажения финансовых показателей.

При значениях $x_1, x_2, x_3, \dots, x_m$ выше или ниже некоторых допустимых уровней, оценка финансового состояния и эффективность работы предприятий начинает изменяться, чему соответствует изменение функции ψ .

Статистический метод многофакторного анализа позволяет изучить воздействие количественных показателей финансовой отчетности на оценку эффективности и финансового состояния стабильно работающих, близких к банкротству и предприятий банкротов.

В данной работе выбрана группа предприятий с максимальными значениями внеоборотных и оборотных активов и соотношением заемного капитала к собственному.

Группа включает двенадцать действующих предприятий жилищно-коммунального хозяйства Уральского региона, в том числе: Екатеринбург, Кургана, Перми, Челябинска и Тюмени. В качестве параметров оптимизации выбраны следующие показатели, представленные в табл. 1.

Таблица 1

Параметры оптимизации

Наименование показателя	Формула расчета
Коэффициент текущей ликвидности (коэффициент покрытия) – КТЛ	$КТЛ = \frac{ОбА}{ЗК} \cdot КТЛ = \frac{ОбА}{КрСрЗ}$
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами – КобСС	$КобСС = \frac{СК - ВнОА}{ОбА}$
Коэффициент маневренности собственных средств КМнСС	$КМнСС = \frac{СК - ВнОбА}{СК}$
Коэффициент финансовой устойчивости – КФУ	$КФУ = \frac{ДЗК+СК}{ВнОбА+ОбА} \cdot ВБ = ВнОбА + ОбА$
Коэффициент автономии – КА	$КАВ = \frac{СК}{ВБ} \cdot ВБ = ВнОбА + ОбА$
Рентабельность собственного капитала – Рн	$Рн = \frac{Пр}{СК} \cdot Рн = \frac{Пр}{ВнА+ОбА-ЗК}$
Коэффициент оборачиваемости собственного капитала – КОС	$КОС = \frac{ЧВ}{СК}$
Эффект финансового рычага – ЭФР	$ЭФР = (1 - СН) \left(\frac{Пр}{ВнОА + ОбА} - СРСП \right) \frac{ЗК}{СК}$
Коэффициент прогноза банкротства – КПрБ	$КПрБ = \frac{ОбА - КрСрЗ}{ВБ} \cdot КПрБ = \frac{ОбА - КрСрЗ}{ВнОбА + ОбА}$

В качестве факторов, на них влияющих, выбраны: валюта баланса, прибыль, наличие заемного и собственного капитала.

Условия исследования предприятий и интервал варьирования исследуемых факторов приведены в табл. 2 на примере группы, в которую входит группа предприятий ЖКХ с уровнем среднегодовой валюты баланса 764 000 тыс. руб. и среднегодовой прибылью до 158138 тыс. руб.

Таблица 2

Уровни и интервал варьирования исследуемых факторов

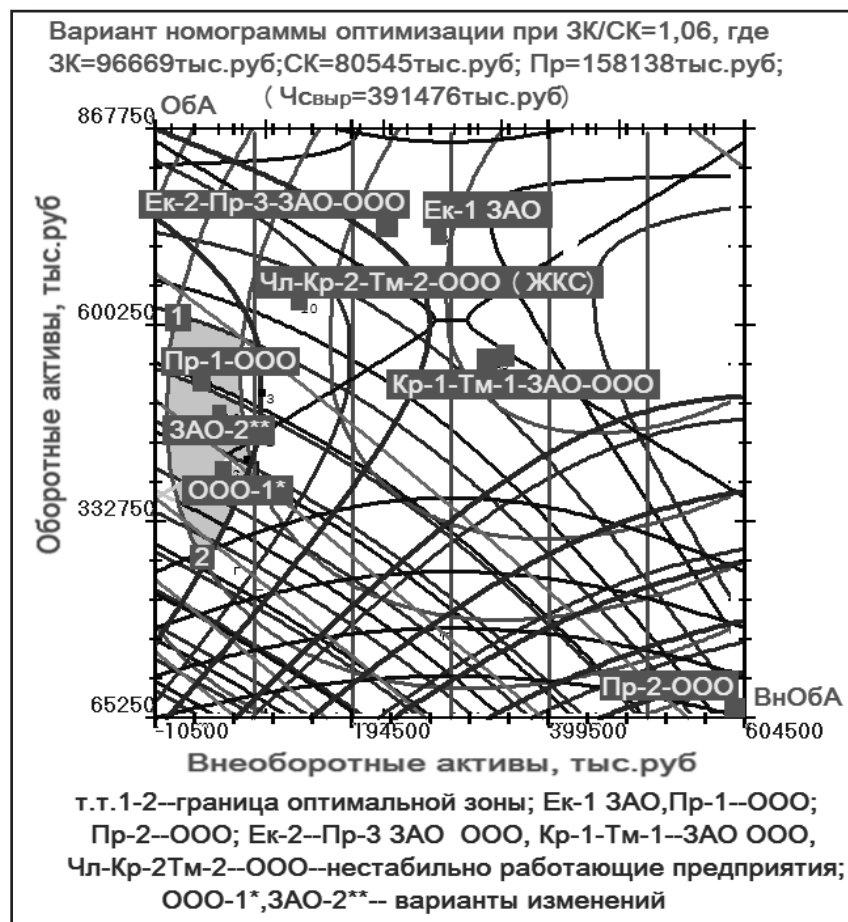
Наименование фактора	Ед. изм.	Уровни и интервал варьирования исследуемых факторов		
		-1	0	+1
Внеоборотные активы	тыс. руб.	92000	297000	502000
Оборотные Активы	тыс. руб.	199000	467000	734000
Валюта баланса предприятия (Внеоборотные Активы + Оборотные Активы)	тыс. руб.	291000	764000	1236000
Прибыль предприятия при налоговом корректуре финансового рычага от 0,045 до 0,25	тыс. руб.	7275	158138	309000
Заёмный капитал (ЗК)	тыс. руб.	50000	108334	166667
Собственный капитал (СК)	тыс. руб.	64656	84517	104378
Отношение заёмного капитала к собственному (ЗК/СК)	отн. ед.	0,777	1,189	1,600
Краткосрочный заём	тыс. руб.	50000	108334	166667

Используя программу обработки данных «Plan» устанавливается зависимость между показателями и факторами, в результате статистической обработки с уровнем значимости $\alpha=0,05$ получены следующие регрессионные модели функционирования предприятия:

- 1) коэффициент текущей ликвидности;
- 2) прибыль предприятия при отчётных данных;
- 3) эффект финансового рычага для обеспечения коррекции финансового рычага не ниже 0,25;
- 4) экономическая рентабельность предприятия при налоговом корректуре финансового рычага 0,25;
- 5) коэффициент финансовой устойчивости;
- 6) коэффициент маневренности собственных средств;
- 7) коэффициент прогноза банкротства;
- 8) коэффициент обеспеченности собственными средствами.

Графической интерпретацией моделей является номограмма (см. рисунок), используемая для поиска оптимальных решений по выбранным пока-

зателям. Необходимо учитывать при анализе модели, что значения каждого показателя должны соответствовать принятым ограничениям.



Номограмма оптимизации

Область на номограмме, ограниченная точками 1 и 2 признана оптимальной, так как в практической деятельности предприятие должно существовать с положительной рентабельностью, положительной прибылью и коэффициентом текущей ликвидности (КТЛ) больше 1.

Рассматриваемые предприятия находятся вне оптимальной зоны, поскольку из всего перечня выбранных экономических показателей нормативу соответствуют не все.

Разработанный алгоритм и реализующая его компьютерная программа по созданию базы данных, математическая модель выявления закономерностей финансовых результатов позволяют осуществить практическую деятельность и финансово-хозяйственный анализ.

Представленная методика комплексной оценки экономического состояния повышает достоверность расчетов и позволяет принимать правильные управленческие решения, выбирать наиболее эффективные варианты инвестирования.