

### 3.15. РАЗРАБОТКА ОРГАНИЗАЦИОННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Хомякова Т.С., соискатель кафедры экономики фирмы и рынков, зав. учебной лабораторией экономического анализа и моделирования;  
Гурлев В.Г., д.т.н., профессор кафедры экономики фирмы и рынков

*Южно-Уральский государственный университет*

Представленные материалы исследований решают задачи управления финансовыми потоками и экономическим состоянием предприятий жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ). Сформированная система показателей по классификационным признакам позволяет комплексно оценить деятельность предприятий. Разработана и представлена к внедрению база данных коммунального комплекса. Разработаны математические модели, характеризующие влияние финансовых показателей на состояние и эффективность работы предприятий ЖКХ.

Жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ) непрерывно втягивает и концентрирует в себе огромные ресурсы. В то же время система управления этой сферой не способна рационально их использовать. В этой связи усиливается актуальность формирования эффективного информационно-экономического механизма управления жилищно-коммунальным хозяйством, способного наилучшим образом использовать управленческие технологии рационального использования ресурсов с учетом особенностей рыночной экономики.

Экономические проблемы последних лет на этапе формирования рыночных отношений отразились на техническом состоянии жилищного фонда. Стало очевидно, что дальнейшая реализация системы планово-предупредительного ремонта в условиях появления собственников недвижимости и рыночных отношений не даст положительного результата. Жилой дом – это самый сложный многофункциональный организм, состоящий из огромного числа конструктивных элементов и инженерных систем, имеющих различные сроки службы и темпы снижения эксплуатационного ресурса.

Анализ современного законодательства в сфере ЖКХ показывает, что создаваемые управляющие компании наделяются значительными полномочиями в плане регулирования финансовых взаимоотношений основных участников рынка ЖКХ: ресурсных компаний и потребителей услуг ЖКХ. В то же время контроль за этим важнейшим звеном рынка ЖКХ еще не налажен должным образом и растет недовольство населения бесконтрольным ростом платежей за услуги ЖКХ. В таких условиях актуальной становится задача совершенствования управления имуществом комплексом ЖКХ в его информационном, методическом и организационном аспектах. Вся исходная информация по зданию рассматривается во взаимосвязи с фактическим состоянием общего имущества многоквартирного дома. Хранить, оперативно обрабатывать, своевременно актуализиро-

вать и анализировать эту информацию с целью выработки управленческих решений в настоящее время невозможно без применения передовых информационных технологий.

Оценка экономического состояния предприятия важна как самому предприятию, так и его конкурентам и партнерам. Объективное определение экономического состояния предприятий ЖКХ может базироваться на предварительном анализе его отчетности. Система аналитических показателей-коэффициентов – ведущий элемент анализа экономического состояния, которая используется различными группами пользователей: менеджеры, аналитики, акционеры, инвесторы, кредиторы и т.д. В научной литературе оценку экономического состояния предприятий часто называют диагностикой. Сущность экономического состояния (диагностики) заключается в оценке экономического состояния объекта и возможных прогнозируемых ситуаций в его системе. Теоретические основы экономического состояния представлены в работах отечественных и зарубежных ученых-экономистов: З. Альтмана, У. Бивера, Баканова М.И., Бахрамова Ю.М., Варганова А.С., Воронина М.И., Глухова В.В., Дмитриевой О.Г., Коласса Б., Муравьева А.И., Рапопорта В.Ш., Шеремета А.Д., А. Уолла и др. Их усилия были направлены на изучение и разработку методов диагностики, ее место в экономическом анализе.

Экономическое состояние предприятия – это сложная система, которую возможно оценить заданными совокупностями показателей, изменчивость значений которых определяется комплексом условий, методами оценки этого состояния и принятого принципа выбранного критерия классификации. Финансовые показатели в большей мере ориентированы на прошлое организации, в то же время они настолько характеризуют ее будущее, насколько велико их влияние на величину капитала организации [3]. Экономическое состояние ЖКХ, в отличие от традиционных трактовок [4, 5], учитывает существенные признаки стабильно работающих предприятий и рассматривается с позиции производственно-го и финансового состояния, что позволяет комплексно оценить деятельность предприятий.

В соответствии с разработанной классификацией (рис. 1) экономическое состояние предприятия характеризуется производственным, финансовым, инвестиционным и внешним состояниями. При выборе наиболее значимых показателей учитывалось то, что именно они с достаточной степенью достоверности отражают экономическое состояние предприятий. На основе сформированной системы показателей по классификационным признакам произведена оценка экономического состояния предприятий ЖКХ. Производственное состояние (рис. 1) оценивается следующими показателями: информационно-управленческой базой данных по регистрации и эксплуатации жилого фонда и показателями деловой активности.

Одним из проблемных направлений деятельности в сфере ЖКХ является поддержание жилого фонда и коммунальной инфраструктуры городов в технически исправном состоянии, отвечающем современным нормативно-техническим требованиям, обеспечивающим комфортные и безопасные условия проживания. Поэтому в современных экономических условиях необходима принципиально новая стратегия обеспечения сохранности зданий.

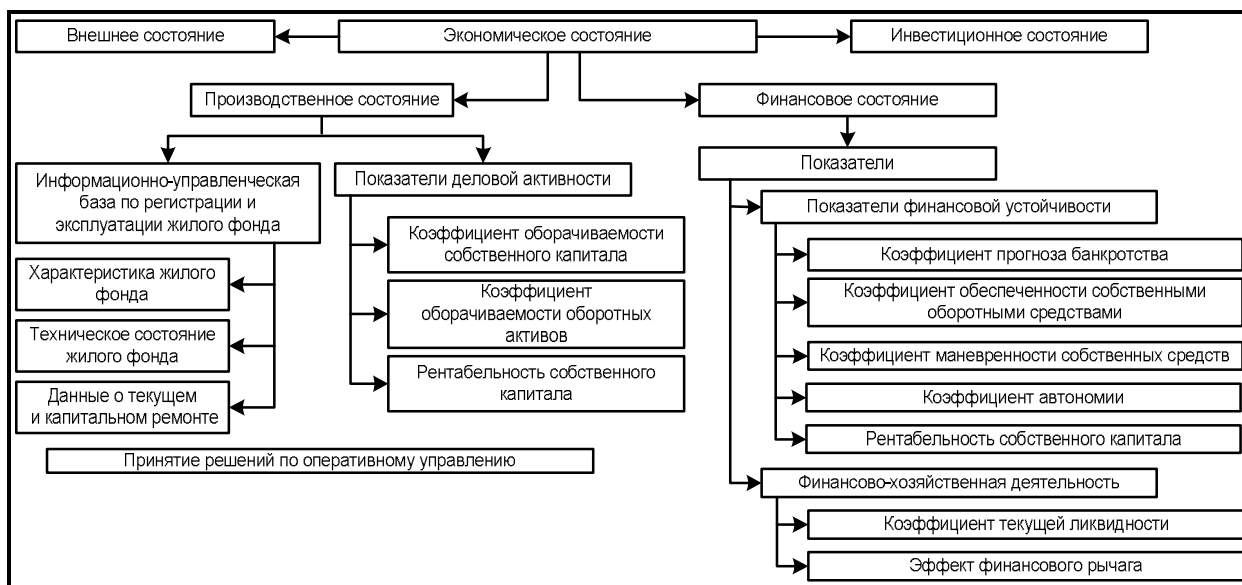


Рис. 1. Структура экономического состояния предприятий ЖКХ (авторское представление)

Такой стратегией может стать только системный мониторинг технического состояния жилищного фонда, который позволит на основе анализа информации об эксплуатационном ресурсе конструкций и инженерных систем отдельного жилого дома провести оценку состояния здания в целом или выбрать объекты, требующие первоочередного внимания и проведения капитального ремонта.

Разработанная и реализованная компьютерная программа House Record позволяет создать информационно-управленческую базу по эксплуатации жилого фонда, обрабатывать и анализировать производственно-эксплуатационные показатели при принятии управленческих решений жилищного комплекса. Базовой информацией для описания общего имущества многоквартирного дома является документация органов государственного технического учета (БТИ) и документация управляющих жилищных компаний. В рамках методики, на основе которой создана база данных, для каждого элемента конструкции здания составляется дефектная ведомость, в которой приводится перечень повреждений и их характеристики. Работы по описанию состава и состоянию общего имущества многоквартирного дома включают в себя:

- изучение имеющейся эксплуатационно-технической документации на многоквартирный дом, которая предоставляется исполнителю ответственным представителем собственников помещений многоквартирного дома, либо управляющей организацией;
- внесение на основании имеющихся документов данных о многоквартирном доме в соответствующие разделы бланка-формы;
- визуальное обследование конструкций и инженерного оборудования зданий, выявление дефектов и повреждений по внешним признакам, оценку технического состояния, проведение необходимых замеров и их фиксация.

В программе House Record реализуется разработанная авторами методика выявления и оценки дефектов конструкций зданий и сооружений. Алгоритм программы представлен блок-схемой на рис. 2.

В итоге для каждого элемента конструкции здания составляется дефектная ведомость, в которой перечислены все повреждения и их характеристики.

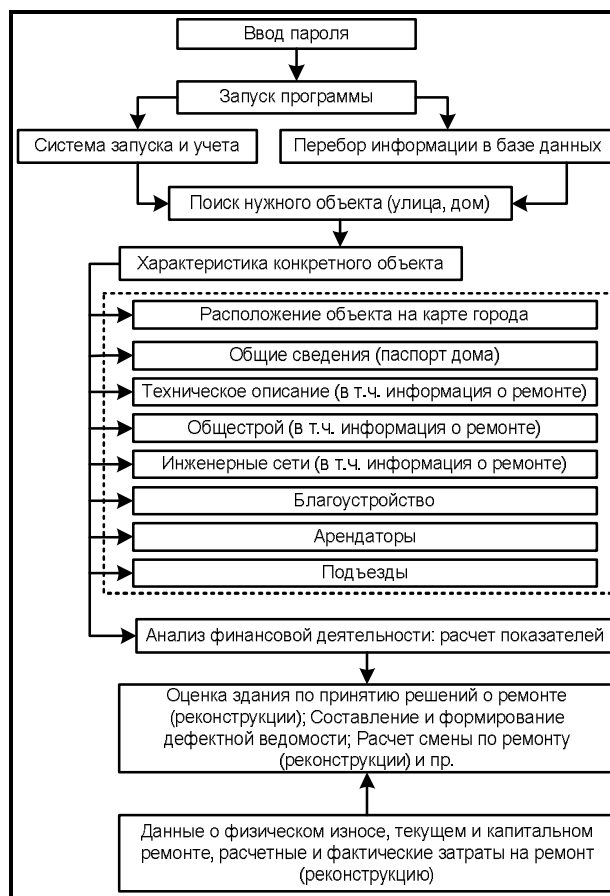


Рис. 2. Алгоритм работы программы с информационной базой House Record

На основании дефектной ведомости разработаны показатели оценки для принятия решения – величина разрушения  $BP_{V(i-й\ кон)}$  при оценке повреждений в единице объема  $i$ -й конструкции и показатель разрушения  $PP_{V(i-й\ кон)}$ . Величина разрушения  $BP_{V(i-й\ кон)}$  рассчитывается по соотношению

$$BP_{V(i-ой\ кон)} = \frac{V_{осм} * \sum_i^N n_i}{\sum_i^N I_{i(осм)} * V_{осм} * K_{осм}^*},$$

где

- $V_{осм}$  – объем здания (осмотренный), м<sup>3</sup>;
- $n_i$  – количество дефектов  $i$ -й конструкции, шт.;
- $I_i$  – количество осмотренных метров  $i$ -й конструкции, м;
- $V_{общ}$  – объем конструкции по плану, м<sup>3</sup>;
- $N_i$  – количество статей при осмотре  $i$ -й конструкции, шт.;
- $K_{осм}(V)$  – коэффициент осмотра, относительная единица.

При этом показатель разрушения  $PP_{V(i-й\ кон)}$  по которому принимается решение о ремонте (реконструкции) соответствующей  $i$ -й конструкции определяется как

$$PP_{V(i-ой\ кон)} = \frac{C_{i(кон)}}{C_{зд}} * \frac{T_{i(кон)}}{T_{н(i-ой\ кон)}} * Ig \frac{BP_{V(i-ой\ кон)}}{BP_{н(i-ой\ кон)}},$$

где

- $C_{i(кон)}$  – стоимость  $i$ -й конструкции при возведении здания, тыс. руб.;
- $C_{зд}$  – стоимость всего здания при возведении, тыс. руб.;
- $T_{i(кон)}$  – существующий срок эксплуатации  $i$ -й конструкции, лет;
- $T_{н(i-й\ кон)}$  – нормативный срок эксплуатации  $i$ -й конструкции, лет;
- $BP_{V(i-й\ кон)}$  – величина разрушения  $i$ -й конструкции, шт/м<sup>3</sup>;
- $BP_{н(i-й\ кон)}$  – порог разрушения (принимается декретно – нормативная величина разрушения, при которой ремонт (реконструкция) необходим), шт/м<sup>3</sup>.

Если показатель разрушения меньше нуля, то ремонт не нужен, а если больше, то принимается решение о ремонте. Таким образом, для каждого элемента конструкции возможно определить показатели разрушения, сметную стоимость и очередность ремонта (рис. 3).

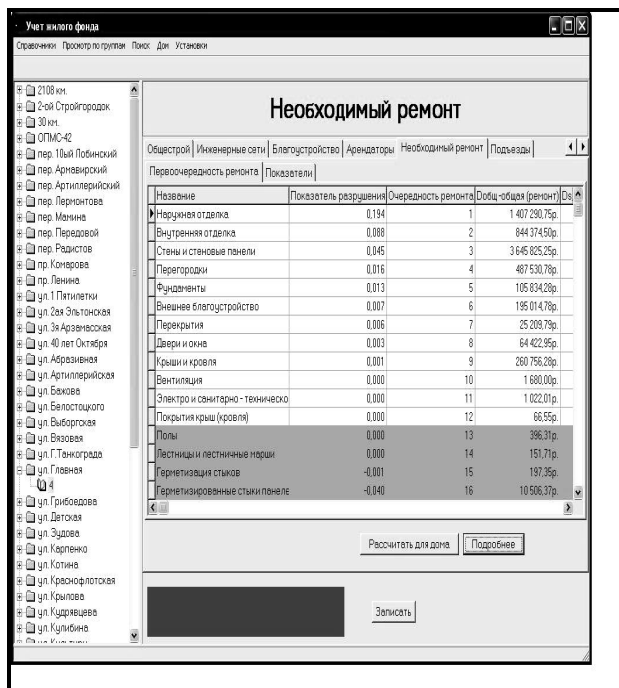


Рис. 3. Фрагмент информации по базе данных оценки необходимого ремонта с расчетом сметной стоимости на основе показателя разрушения  $PP_{V(i-й\ кон)}$

Представленная методика выявляет и оценивает дефекты конструкций зданий и сооружений помогает решить задачи эффективного и обоснованного управления финансовыми потоками и состоянием жилищно-коммунального хозяйства [2].

Экономические показатели деловой активности (см. рис. 1) оцениваются рентабельностью собственного капитала предприятия, коэффициентом оборачиваемости собственного капитала и коэффициентом оборачиваемости оборотных активов.

Финансовое состояние предприятий оценивается показателями финансовой устойчивости и финансово-хозяйственной деятельности.

Основным инвестором отрасли по-прежнему выступает государство, обеспечивая бюджетное финансирование, хотя основной задачей реформирования ЖКХ является переход к функционированию отрасли, основанному на принципах самокупаемости и самофинансирования. Финансирование инвестиционных проектов ЖКХ за счет заемного капитала при содействии коммерческих банков редкая практика.

Показатели финансовой устойчивости предприятия (коэффициенты прогноза банкротства, обеспеченности собственными оборотными средствами, маневренности собственных средств, автономии и рентабельность собственного капитала) представляют инвестору информацию о степени независимости предприятия от заемных источников средств, возможности покрытия всех обязательств собственными средствами [5].

Показатели финансово-хозяйственной деятельности (коэффициент текущей ликвидности, прибыль предприятия, эффект финансового рычага) способствуют выбору правильного решения со стороны инвестора, снабжая его информацией о степени защищенности при возмещении убытков от невыполнения кредитного соглашения [4].

Комплексная оценка экономического состояния по финансовым показателям производится на основе разработанных математических моделей. Применение математических зависимостей в экономических исследованиях и расчетах распространяется в первую очередь на область переменных величин, связанных между собой функциональной зависимостью [1]. Поиск путей, направленных на выбор оптимальных решений различными группами пользователей осуществлялось в комплексе на основе показателей деловой активности, финансовой устойчивости и финансово-хозяйственной деятельности.

Полиномом второй степени обычно удается описать стационарную область, где предположительно находятся экспериментальные исследуемые показатели, характеризующие экономическое состояние предприятий. 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 и изменение функции  $\psi$  [2]:

$$\psi = \varphi (X_1, X_2, X_3, \dots, X_m, F, \gamma),$$

где

$X_1, X_2, X_3, \dots, X_m$  – факторы, воздействующие на функцию  $\psi$  основных отчетных финансовых показателей;

$F$  – эмоциональный фон;

$\gamma$  – внутренние шумы – факторы, которые влияют на показатели, но трудно определимы, например, по-

грешности в расчетах, скрываемые данные, искажения в данных финансовых отчетов и т.п.

После обработки экспериментальных данных финансовой отчетности более 30 предприятий ЖКХ (табл. 1) Уральского региона на ЭВМ по разработанной программе Plan-*exp* с уровнем значимости  $\alpha = 0,05$  выявлены закономерности от исследуемых факторов в виде регрессионных уравнений показателей финансового состояния. В качестве примера в табл. 2 приведены регрессионные уравнения показателей финансового

состояния 1-й группы предприятий, отобранных по величинам внеоборотных (от 92 000 тыс. руб. до 502 000 тыс. руб.) и оборотных (от 199 000 тыс.руб. до 734 000 тыс.руб.) активов. Полученные уравнения позволяют произвести прогнозирование поведения объекта (экономическое состояние предприятий) в будущем, осуществлять поиск оптимальных решений успешной деятельности предприятий (табл. 3), наглядно в графической форме представить исследуемые процессы.

Таблица 1

**ИНТЕРВАЛ ВАРИРОВАНИЯ ИССЛЕДУЕМЫХ ФАКТОРОВ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Наименование фактора	Обозначение	Ед. изм.	Интервал варьирования исследуемых факторов предприятий								
			1-я группа предприятий			2-я группа предприятий			3-я группа предприятий		
			Макс.	Средн.	Макс.	Макс.	Средн.	Макс.	Макс.	Средн.	Макс.
Внеоборотные активы	<b>ВНОА</b>	Тыс. руб.	92 000	297 000	502 000	64 400	195 350	326 300	5 060	7 299	9 538
Оборотные активы	<b>ОА</b>	Тыс. руб.	199 000	466 500	734 000	99 500	251 600	403 700	14 250	44 584	74 917
Валюта баланса	<b>ВБ = ВНОА + ОА</b>	Тыс. руб.	291 000	763 500	1 236 000	163 900	44 6950	730 000	19 310	51 883	84 455
Прибыль предприятия при ССП в пределах 0,025-0,25	<b>Пр</b>	Тыс. руб.	7 275	158 138	309 000	4 098	93 299	182 500	483	10 799	21 114
Заемный капитал	<b>ЗК</b>	Тыс. руб.	50 000	108 334	166 667	37 500	81 250	125 000	15 000	33 334	51 667
Собственный капитал	<b>СК</b>	Тыс. руб.	64 656	84 517	104 378	48 492	61 524	74 556	19 397	30 663	41 928
Отношение заемного капитала к собственному	<b>ЗК / СК</b>	Отн. ед.	0,77	1,06	1,60	0,77	1,28	1,68	0,77	1,00	1,23
Выручка	<b>Выр</b>	Тыс. руб.	149 501	391 476	633 450	84 204	229 165	374 125	9 921	26 602	43 283

Таблица 2

**РЕГРЕССИОННЫЕ УРАВНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ 1-Й ГРУППЫ**

Наименование показателя	Обозначение	Ед. измерения	Уравнение	Обознач. функции
Коэффициент прогноза банкротства	<b>КПрБ</b>	Отн. ед.	$KPrB = 0,4626 - 0,1156 * ВНОА + 0,2132 * ОА - 0,096 * ЗК + 0,0424 * ВНОА^2 - 0,0876 * ОА^2 - 0,0176 * ВНОА * ОА + 0,0355 * ВНОА * ЗК + 0,0413 * ОА * ЗК$	Y1
Коэффициент текущей ликвидности	<b>КТЛ</b>	Отн. ед.	$КТЛ = 5,0925 + 3,276 * ОА - 3,7164 * ЗК + 2,4873 * ЗК^2 - 1,8726 * ОА * ЗК$	Y6
Эффект финансового рычага при ставке ССП не ниже 0,25	<b>ЭФР<sub>(0,25)</sub></b>	Отн. ед.	$ЭФР_{(0,25)} = 0,1314 - 0,1691 * ВНОА - 0,2092 * ОА + 0,0861 * ЗК / СК + 0,0797 * ОА^2 + 0,1214 * ВНОА * ОА - 0,0626 * ВНОА * ЗК / СК - 0,0742 * ОА * ЗК / СК$	Y8
Прибыль предприятия при отчетных данных	<b>Пр<sub>(отч)</sub></b>	Тыс. руб.	$Pr_{(отч)} = 9 569,2 + 8132,5 * Выр + 6824,1 * ВНОА + 8150,2 * ОА + 12 384,6 * ЗК / СК + 10056,6 * Выр^2 - 3935,3 * ВНОА^2 - 4679,4 * ОА^2 - 9 709,8 * ЗК / СК^2 + 2 263,1 * Выр * ВНОА + 7 777,3 * Выр * ОА + 3 900,3 * ВНОА * ОА + 6 616,1 * Выр * ЗК / СК + 2690,0 * ВНОА * ЗК / СК + 9870,1875 * ОА * ЗК / СК$	Y7
Эффект финансового рычага при ССП в пределах 0,025-0,25	<b>ЭФР<sub>(Пр 0,025-0,25)</sub></b>	Отн. ед.	$ЭФР_{(Пр 0,025-0,25)} = 0,1305 * Пр_{(0,25)} - 0,0865 * ВНОА - 0,107 * ОА + 0,0409 * ЗК / СК + 0,0407 * ОА^2 - 0,0885 * Пр_{(0,25)} * ВНОА - 0,1047 * Пр_{(0,25)} * ОА + 0,0621 * ВНОА * ОА + 0,0495 * Пр_{(0,25)} * ЗК / СК - 0,032 * ВНОА * ЗК / СК - 0,038 * ОА * ЗК / СК$	Y4
Рентабельность собственного капитала при ССП не ниже 0,25	<b>РН<sub>(Пр 0,25)</sub></b>	Тыс. руб.	$Rn_{(Пр 0,25)} = 0,3862 - 0,3526 * ВНОА - 0,4128 * ОА + 0,1585 * ЗК + 0,1117 * ВНОА^2 + 0,1837 * ОА^2 + 0,3126 * ВНОА * ОА - 0,1539 * ВНОА * ЗК - 0,1619 * ОА * ЗК$	Y11
Рентабельность собственного капитала при ССП в пределах 0,025-0,25	<b>РН<sub>(Пр 0,025-0,25)</sub></b>	Тыс. руб.	$Rn_{(Пр 0,025-0,25)} = 0,1977 + 0,3571 * Пр_{(0,25)} - 0,1804 * ВНОА - 0,2111 * ОА + 0,0811 * ЗК + 0,0939 * ОА^2 - 0,1927 * Пр_{(0,25)} * ВНОА - 0,2148 * Пр_{(0,25)} * ОА + 0,1599 * ВНОА * ОА + 0,0916 * Пр_{(0,25)} * ЗК - 0,0787 * ВНОА * ЗК - 0,0828 * ОА * ЗК$	Y5
Коэффициент маневренности собственных средств	<b>КМнСС</b>	Отн. ед.	$КМнСС = -2,4815 - 2,5222 * ВНОА + 1,007 * СК - 0,6711 * СК^2 + 0,6116 * ВНОА * СК$	Y3
Коэффициент обеспеченности собственными средствами	<b>КОБСС</b>	Отн. ед.	$КОБСС = -0,5353 - 0,6194 * ВНОА + 0,528 * ОА - 0,5916 * ОА^2 + 0,2084 * СК^2 + 0,3754 * ВНОА * ОА$	Y2

Наименование показателя	Обозначение	Ед. измерения	Уравнение	Обознач. функции
Коэффициент оборачиваемости оборотных активов	<b>КОБОА</b>	Отн. ед.	$КОБОА = 1,3973 + 0,7315 * Выр - 0,9967 * ОА - 0,3459 * Выр^2 - 0,346 * ВНОА^2 + 0,9423 * ОА^2 + 0,346 * СК^2 - 0,4541 * Выр * ОА$	У9
Коэффициент оборачиваемости собственного капитала	<b>КОБСК</b>	Отн. ед.	$КОБСК = 4,6003 + 2,9965 * Выр - 1,3319 * СК + 0,8891 * СК^2 - 0,728 * Выр * СК$	У10
Коэффициент автономии	<b>КАвт</b>	Отн. ед.	$КАвт = 0,11676 - 0,048833 * ВНОА - 0,058431 * ОА + 0,033586 * СК + 0,012868 * ВНОА^2 + 0,022293 * ОА^2 - 0,0081751 * СК^2 + 0,033508 * ВНОА * ОА - 0,012108 * ВНОА * СК - 0,013925 * ОА * СК$	У12

Таблица 3

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ 1-Й ГРУППЫ ПРЕДПРИЯТИЙ (ПРИ УСЛОВИИ ЗК / СК = 1,065)

Индекс предприятий / / показатели	Ек-1 ЗАО	Пр-1-ООО	Пр-2-ООО	Ек-2-Пр-3-ЗАО-ООО	Кр-1-Тм-1-ЗАО-ООО	Чл-Кр-2-Тм-2-ООО	ООО-1*	ЗАО-2**
<b>ЗК</b> , тыс. руб	185 000	142 500	125 000	11 760	165 000	155 000	90 834	90 834
<b>СК</b> , тыс. руб	106 981	99 679	96 698	93 779	103 888	102 126	85 268	85 268
Оптимальность	no-optim	no-optim	no-optim	no-optim	no-optim	no-optim	optimum	optimum
Отношение <b>ЗК/СК</b>	1,729	1,430	1,306	1,254	1,588	1,518	1,0653	1,0653
<b>У-8 ЭФР</b> <sub>(0,25)</sub>	-0,047	0,0222	0,0989	-0,0521	0,0253	-0,0820	0,4252	0,2315
<b>ВНОА</b> , тыс. руб.	290 000	209 000	600 000	235 000	470 000	500 000	74 500	96 100
<b>ОА</b> , тыс. руб.	725 000	697 000	230 000	735 000	545 000	725 000	414 000	552 100
<b>У-6 КТЛ</b>	5,292	5,647	1,810	7,555	4,257	5,429	5,678	7,659
<b>У-11 РН</b> <sub>(Пр0,25)</sub>	0,170	0,273	0,230	0,186	0,122	0,098	0,948	0,550
<b>У-9 КОБОА</b>	1,313	0,8606	2,7760	0,9491	1,3649	1,3138	1,6292	1,1748
<b>Выр</b> , тыс. руб.	391 255	231 082	343 357	211 314	716 855	391 255	391 476	391 476
<b>У-7 Пр(отч)</b> , тыс. руб.	34 607	18910	5593	16029	76 767	43140	3 445	5 262
<b>У-4 ЭФР</b> <sub>(Пр,0,025-0,25)</sub>	-0,058	-0,106	-0,096	-0,102	0,016	-0,114	0,105	0,017
<b>У-3 КМНСС</b>	-2,139	-1,222	-5,346	-1,481	-3,763	-4,077	0,268	0,005
<b>У-1-КПрБ</b>	0,516	0,601	0,127	0,622	0,393	0,480	0,632	0,717
<b>У-2 КОБСС</b>	-0,302	-0,271	-2,804	-0,483	-0,663	-0,668	0,091	0,063
<b>У-5 РН</b> <sub>(Пр0,025-0,25)</sub>	0,087	-0,075	-0,064	-0,070	0,318	-0,006	0,418	0,227
<b>У-10 КОБСК</b>	4,229	2,484	3,618	2,194	7,222	4,116	4,551	4,551
<b>У-12-КАвт</b>	0,094	0,110	0,111	0,095	0,089	0,078	0,206	0,152

Таблица 4

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ВЕЛИЧИНЫ «НОРМАТИВНЫХ» ЗНАЧЕНИЙ

Показатели	Оптимальные величины показателей				
	Рекомендованные(автор)			Норма по [Л И]	
Отношение <b>ЗК / СК</b>	≥	0,65	1,60	≤	0,7
<b>У-8 ЭФР</b> <sub>(0,25)</sub>	≥	0,017	0,581	≤	0,3...0,5
<b>ВНОА</b> , тыс. руб.	Фиксировано для данных условий				
<b>ОА</b> , тыс. руб.	Фиксировано для данных условий				
<b>У-6 КТЛ</b>	≥	0,800	15,50	≤	0,8...3,0
<b>У-11 РН</b> <sub>(Пр0,25)</sub>	≥	0,011	3,25	≤	н/н
<b>У-9 КОБОА</b>	≥	0,65	5,95	≤	0,6...0,9
<b>Выр</b> , тыс. руб.	Фиксировано для данных условий				
<b>У-7 Пр(отч)</b> , тыс. руб.	≥	16026	221895	≤	Как факт
<b>У-4 ЭФР</b> <sub>(Пр,0,025-0,25)</sub>	≥	0,017	0,581	≤	0,3...0,5
<b>У-3 КМНСС</b>	≥	0,001	1,500	≤	0,2...0,5
<b>У-1-КПрБ</b>	≥	0,005	1,500	≤	≥ 0
<b>У-2 КОБСС</b>	≥	0,075	3,550	≤	≥ 0,1
<b>У-5 РН</b> <sub>(Пр0,025-0,25)</sub>	≥	0,011	3,250	≤	н/н
<b>У-10 КОБСК</b>	≥	0,150	15,000	≤	Как факт
<b>У-12-КАвт</b>	≥	0,100	0,650	≤	0,10...0,57

Для иллюстрации функционирования предложенных моделей представлены графические их интерпретации в виде номограмм, по которым осуществлялся поиск оптимальных решений по экономическим показателям, при которых предприятия могли бы работать стабильно. В табл. 4 в графе «Оптимальные величины показателей» представлены рекомендованные величины нормативных значений, при которых предприятие осуществляет свою деятельность при стабильном экономическом состоянии. На номограмме (рис. 4) пред-

ставлен анализ показателей поиска оптимальных решений 1-й группы предприятий, при фиксированных значениях переменных – **ЗК / СК = 1,065** и прибыли предприятия **Пр<sub>(0,25)</sub> = 13 815 тыс. руб.** (при соответствующей выручке **Выр = 391 476 тыс. руб.**, обеспечивающей указанную прибыль), при которой оно может обеспечить платежи по ставке ссудного процента в размере 25%.

На номограмме определена оптимальная зона (т.т. 1, 2, 2\*), где сочетание всех показателей экономического

состояния соответствуют оптимальным величинам. Сочетание величин показателем экономического состояния предприятий ООО-1\* и ЗАО-2\*\* являются рекомендованными, где предприятия могли бы стабильно работать. При этих условиях представляется целесообразным произвести анализ величин оборотного и внеоборотного капитала. Факторы, определяющие стабильность работы предприятий, имеют следующие значения:  $ZK / CK = 1,065$ , что соответствует величинам  $ZK = 90834 \text{ тыс. руб.}$ ; и  $CK = 85268 \text{ тыс. руб.}$ . При этом внеоборотные активы составляют –  $ВнОА = 74\,500...96\,100 \text{ тыс. руб.}$ ; а оборотные –  $ОА = 414\,000...52\,100 \text{ тыс. руб.}$ . По расчетным данным, показатели, определяющие производственное и финансовое состояние предприятий, будут иметь значения:

- $ZK / CK = [1,60] > 1,065 > [0,650]$ ;
- эффект финансового рычага при достижении прибыли, обеспечивающей ставку ссудного процента (ССП), равную 25%, –  $\text{ЭФР}_{(0,25)} = [0,580] > 0,4252...0,2315 > [0,017]$ ;
- $КТЛ = [15,0] > 5,678...7,659 > [0,80]$ ;
- рентабельность при достижении прибыли, обеспечивающей платежи по ставке ссудного процента, составит –  $R_{п(0,25)} = 0,948...0,550 > [0,00]$ ;
- коэффициент оборачиваемости оборотного капитала –  $КОБОА = [5,950] > 1,6292...1,1748 [0,650]$ ;
- коэффициент маневренности собственных средств –  $КМнСС = [1,50] > 0,268...0,005 > [0,001]$ ;
- коэффициент оборачиваемости собственного капитала –  $КОБСК = [10,0] > 4,551 > [0,150]$ ;
- коэффициент прогноза банкротства –  $КПрБ = [1,50] > 0,632...0,717 > [0,005]$ ;
- коэффициент автономии –  $КАвт = [0,165] > 0,206...0,152 > [0,10]$ ;
- и если будет предусмотрен вариант, когда ССП составит меньше, чем 25%, – эффект финансового рычага будет равен  $\text{ЭФР}_{(0,025...0,25)} = [0,580] > 0,105...0,017 > [0,017]$ ;
- рентабельность –  $R_{п(0,025...0,25)} = 0,418...0,227 > [0,0]$ .

Таким образом в результате анализа показатели производственного и финансового состояний предприятий корректируются. Анализ экономического состояния предприятий 2-й и 3-й группы производится по аналогии предприятий 1-й группы.

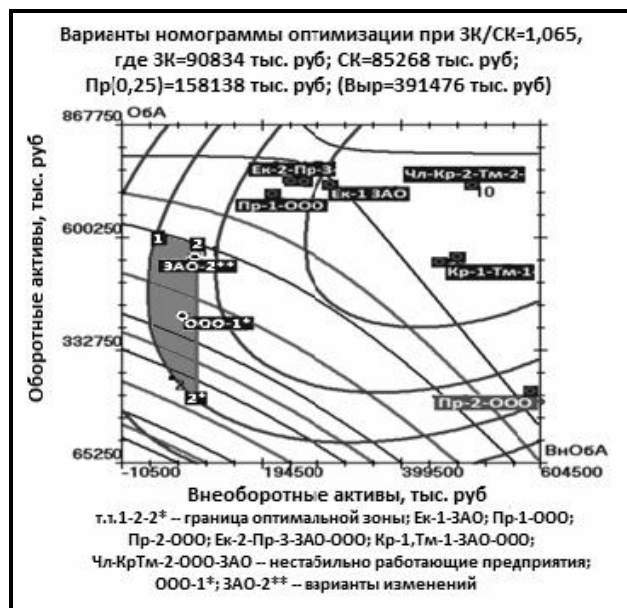


Рис. 4. Вариант номограммы оптимизации при  $ZK/CK = 1,065$

В результате проделанной исследовательской работы и анализе показателей производственного и финансового состояний:

- определена и сформирована система показателей по классификационным признакам (рис. 1), которая позволяет комплексно оценить деятельность предприятий ЖКХ, учитывая аспекты экономической деятельности и рекомендовать величины по изменению принятых в экономической литературе нормативных значений показателей;
- разработана и представлена методика выявления и оценки дефектов конструкций зданий и сооружений, которая решает задачи эффективного и обоснованного управления финансовыми потоками и состоянием жилищно-коммунального хозяйства;
- разработаны новые способы, алгоритмы и реализующие их компьютерные программы, позволяющие формировать информационную базу по состоянию жилого фонда и оптимизировать экономические показатели для стабильной работы предприятий ЖКХ.

## Литература

1. Васильева Л.С. Финансовый анализ : учеб. / Л.С. Васильева, М.В. Петровская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : КНОРУС, 2007.
2. Гурлев В.Г. Разработка и реализация программно-математического комплекса экономической оценки и управления жилищно-коммунальным хозяйством [Текст] / В.Г. Гурлев, Т.С. Хомякова // Финансы и кредит. – 2011. – №8.
3. Котова Н.Н. Бизнес-стратегии организации: концепции и ситуации для конкурентного анализа : монография / Н.Н. Котова. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2007.
4. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия [Текст] : учеб. пособие / Г.В. Савицкая. – М. : ИНФРА-М, 2006.
5. Шеремет А.Д. Методика финансового анализа / А.Д. Шеремет, Р.С. Сайфулин, Е.В. Негашев. – М. : ИНФРА-М, 2000.

## Ключевые слова

Жилищно-коммунальное хозяйство; экономическое состояние; финансовые показатели; информационные технологии; управление.

Хомякова Татьяна Сергеевна

Гурлев Владимир Геннадьевич

## РЕЦЕНЗИЯ

Получив широкую экономическую свободу, субъекты хозяйствования оказались перед проблемой самостоятельного выбора стратегии развития, поиска источников финансирования, реконструкции и расширения производства, полностью ощутили бизнес-риски всех уровней – коммерческие, финансовые, валютные. Одним из проблемных направлений деятельности в сфере жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) является поддержание жилого фонда и коммунальной инфраструктуры городов в технически исправном состоянии, отвечающем современным нормативно-техническим требованиям, обеспечивающим комфортные и безопасные условия проживания.

В этих условиях была глубоко осознана значимость получения такой информации, которая позволила бы всесторонне обосновать финансовые стратегические и текущие решения, снизить информационный риск при разработке стратегии развития и бизнес-планирования. Существующее законодательство в сфере ЖКХ показывает, что создаваемые управляющие компании наделяются значительными полномочиями в плане регулирования финансовых взаимоотношений основных участников рынка ЖКХ: ресурсных компаний и потребителей услуг ЖКХ. Очевидно, что контроль за важнейшим звеном рынка ЖКХ еще не должным образом отражают требования времени.

Проявляются признаки того, что дальнейшая реализация системы плано-предупредительного ремонта в условиях появления собственников недвижимости и рыночных отношений не даст положительного результата.

Данная работа является по существу первой из комплексных разработок, рассматривающей объекты жилого комплекса с точки зрения управленческих и экономических решений. Поэтому работа, основанная на результатах разработки, внедрения и опыте ряда предприятий

ЖКХ, обобщенном опыте разработанных алгоритмов и компьютерных программ управления жилищными комплексами городских подразделений, является актуальной.

Практическая значимость разработок, приведенных в статье, несомненна, на что указывают собранные данные в информационных системах зданий и сооружений жилого комплекса. Таким образом разработанный метод позволяет более эффективно и обосновано использовать привлеченные средства на ремонт (реконструкцию) зданий и сооружений жилищного хозяйства.

Оценивая рецензируемую работу в целом, считаю, что сведения и разработки, представленные в статье, имеют оригинальность и практическую значимость. Данная работа рекомендуется к печати.

*Ким Н.В., д.э.н., профессор, зав. кафедрой «Экономическая теория и менеджмент» Южно-Уральского государственного университета*

## РЕЦЕНЗИЯ

Одним из проблемных направлений деятельности в сфере ЖКХ является поддержание жилого фонда и коммунальной инфраструктуры городов в технически исправном состоянии, отвечающем современным нормативно-техническим требованиям, обеспечивающим комфортные и безопасные условия проживания. Объективное определение экономического состояния предприятий жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ), как правило, базируется на предварительном анализе отчетных показателей экономического состояния. Теоретические основы анализа экономического состояния представлены во многих работах, т.е. сложная система экономического состояния предприятий зависит от заданной совокупности показателей. В этой связи усиливается актуальность формирования эффективного информационно-экономического механизма управления жилищно-коммунальным хозяйством, способного наилучшим образом использовать управленческие технологии рационального использования ресурсов с учетом особенностей рыночной экономики.

Жилищно-коммунальное хозяйство непрерывно втягивает и концентрирует в себе огромные ресурсы. В то же время, система управления этой сферой не способна рационально их использовать. Анализ современного законодательства в сфере ЖКХ показывает, что создаваемые управляющие компании наделяются значительными полномочиями в плане регулирования финансовых взаимоотношений основных участников рынка ЖКХ: ресурсных компаний и потребителей услуг ЖКХ. В то же время контроль за этим важнейшим звеном рынка ЖКХ еще не налажен должным образом и растет недовольство населения бесконтрольным ростом платежей за услуги ЖКХ. В этой связи усиливается актуальность формирования эффективного информационно-экономического механизма управления жилищно-коммунальным хозяйством, способного наилучшим образом использовать управленческие технологии рационального использования ресурсов с учетом особенностей рыночной экономики.

Стало очевидно, что дальнейшая реализация системы планово-предупредительного ремонта в условиях появления собственников недвижимости и рыночных отношений не даст положительного результата. Жилой дом это самый сложный многофункциональный организм, состоящий из огромного числа конструктивных элементов и инженерных систем.

В этих условиях представленная работа авторов, основанная на результатах разработки, внедрения и опыте ряда предприятий ЖКХ, обобщающая опыт создания алгоритмов управления жилищными комплексами региона Российской Федерации, является весьма актуальной.

Работа авторов является практически одной из первых комплексных разработок рассматривающей, с точки зрения управленческих и экономических решений объектов жилого комплекса, вопросы, связанные с созданием алгоритмов циклового управления. Новизна работы представляется:

- новые способы, алгоритмы и реализующие их компьютерные программы, позволяющие объективно и обоснованно использовать привлеченные денежные средства на ремонт (реконструкцию) жилых зданий, сооружений и их отдельных конструкций;
- обеспечить хозяйственно-управленческую компанию оперативной информацией о жилом фонде для принятия управленческих решений, централизовать информацию о состоянии жилого фонда соответствующего района, города, ЖК.

Практическая значимость работы несомненна. Об этом можно судить по данным, собранным в информационных системах каждого элемента здания, сооружения или отдельной конструкции, определить сметную стоимость работ и очередность ремонта (реконструкции). Таким образом, полученные результаты и разработанные методики позволяют более эффективно и обосновано использовать привлеченные средства на эксплуатацию и ремонт (реконструкцию) сооружений и их отдельных конструкций жилищного фонда.

Оценивая работу в целом, считаю данную статью авторов Хомяковой Т.С. и Гурлева В.Г. законченным на определенном этапе исследованием, отличающимся новизной, оригинальностью и практической значимостью результатов. Данная статья, несомненно, рекомендуется к печати.

*Мокиев В.В., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Информационные системы» Южно-Уральского государственного университета*

## 3.15. DEVELOPMENT OF ORGANIZATIONAL AND MATHEMATICAL MODELING TO ASSESS THE ECONOMIC SITUATION AND THE ACTIVITIES OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

T.S. Khomyakova, Competition of Chair «Economic of the Firm and Markets», Director of the Educational Laboratory «Economic Analysis and the Modeling»;  
V.G. Gurlev, Doctor of Technical Sciences, Professor of Chair «Economic of Firm and Markets»

*South-Ural State University*

The presented materials of researches solve problems of managing financial flows and economic condition of the HCS. The system of indicators is generated by the classification criteria to evaluate the activity of enterprises in the complex. The database of a municipal complex is developed and presented to introduction. The mathematical models are developed to characterize the influence of financial ratios on the state and the efficiency of the housing and communal services.

## Literature

1. L.S. Vasilieva Financial analysis: tutor / L.S. Vasilieva, M.V. Petrovskaya. – 2nd ed. rev. and add. – M.: KNORUS, 2007.
2. V.G. Gurlen, T.S. Khomyakova Development and implementation of software and mathematical complex economic assessment and management of housing and communal services // Finance and Credit. 2011. №8.
3. N.N. Kotova Business – organization strategy: concepts and situations for the competitive analysis: monograph. / N.N. Kotova. Chelyabinsk: SUSU, 2007.
4. G.V. Savitskaya Analysis of economic activity: tutor / G.V. Savitskaya. – M.: INFRA – M, 2006.
5. A.D. Sheremet Methods of financial analysis / A.D. Sheremet, R.S. Saifulin, E.V. Negashev. – M.: INFRA, 2000.

## Keywords

Housing and communal services; economic state; financial ratios; information technology; management.