

СЕЛЕЗНЕВА ЖАННА ВЛАДИМИРОВНА

**МЕТОДЫ И МОДЕЛИ СБАЛАНСИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ**

Специальность

08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Работа выполнена в государственном образовательном учреждении высшего и профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет»

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор
Колотилин Борис Александрович

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Богатырев Владимир Дмитриевич

доктор экономических наук, доцент
Иваненко Лариса Викторовна

Ведущая организация - ГОУВПО «Нижегородский государственный
архитектурно-строительный университет»

Защита состоится 20 ноября 2009 года в 10 часов на заседании диссертационного совета ДМ 212.215.01 при государственном образовательном учреждении высшего и профессионального образования «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева» по адресу: 443086, г. Самара, Московское шоссе, 34.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке государственного образовательного учреждения высшего и профессионального образования «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева».

Автореферат разослан 16 октября 2009 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор экономических наук, доцент

Сорокина М.Г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ) - одна из социально значимых отраслей национального хозяйства страны, основной целью которой является удовлетворение потребностей населения в услугах, обеспечивающих комфортные условия их жизни. В состав ЖКХ входит комплекс подотраслей, представленных эксплуатационными предприятиями и организациями, ремонтными и ремонтно-строительными организациями, транспортными и энергетическими организациями, а также организациями благоустройства и дорожного хозяйства.

На протяжении десятилетий в сфере ЖКХ преобладали неэкономические подходы и методы хозяйствования. Попытки перестройки ЖКХ сопровождались, главным образом, удорожанием оплаты жилья и коммунальных услуг, а также снижением качества предоставляемых потребителям услуг. В этих условиях низкая эффективность действующих систем управления не способна обеспечивать конкурентоспособность ЖКХ и должное его развитие.

Актуальным направлением повышения эффективности деятельности ЖКХ является применение концепции сбалансированного управления. Под сбалансированным управлением понимается управленческая деятельность в ЖКХ, направленная на обеспечение согласованно-равновесного (сбалансированного) взаимодействия хозяйствующих субъектов рынка при выполнении консолидирующей целевой программы развития ЖКХ. При этом сбалансированное взаимодействие подразумевает совместные скоординированные хозяйственные связи между организациями ЖКХ и потребителями жилищно-коммунальных услуг, построенные на основе аргументированных и согласованных договорных обязательств. Сбалансированное управление предполагает повышение качества информации, используемой в процессе управления, усиление гибкости и динамичности системы управления организациями ЖКХ.

Реорганизация экономического механизма управления организациями ЖКХ предусматривает разработку системы сбалансированного управления, в основе которой лежит комплексное использование нормативно-согласованных показателей спроса потребителей и предложения производителей, а также организационно-экономических методов и моделей принятия управленческих решений. Создание такой системы, позволяющей повысить эффективность функционирования ЖКХ в целом, определяет актуальность проведенных исследований.

Теоретическая основа исследования. Содержание и различные аспекты функционирования и реформирования жилищно-коммунального хозяйства нашли отражение в работах ученых Абилина А.Л., Адейкина А.А., Архарова В., Бузырева В.В., Дронова А.А., Егорова А.Л., Назаренко М.Н., Чекалина В.С., Черняка В.З., Чернышова Л.Н. и др. Вопросы развития организационно-экономического механизма управления жилищно-коммунальным хозяйством представлены в работах Абалкина Л.И., Бузырева В.В., Глазырина М., Жукова Д.М., Кирилловой А.Н., Кротова Н.И., Хохлова С.И., Чекалина В.С., Чернышова Л.Н., Черняка В.З., Яськовой Н.Ю. и др. Не умаляя важности результатов работ указанных выше авторов, носящих исключительно практическую направленность, к сожалению, недостаточно теоретических разработок, использующих методы экономико – математического моделирования, ориентированных на жилищно-коммунальное хозяйство и являющихся эффективным инструментом решения задач анализа и синтеза механизмов его функционирования.

Теоретическое обоснование методологии сбалансированного управления нашло отражение в разработках Каплана Р., Нортон Д., Кандалинцева В.Г., Гершуна А., Горского М., Бродской Т.Г., Путилова О.В., Аристов Г.В., Пономарева А.И., Ульянова В.А., Алымова А.Н., Заставного Ф.Д., Прейгера Д.К., Рамперсада Х.К., Хорвата П., Брауна М.Г. и др. Однако фундаментальные работы указанных авторов требуют адаптации применительно к специфике рассматриваемого нами объекта (система управления организациями жилищно-коммунального хозяйства) и конкретных условий Российской экономики.

Таким образом, все вышесказанное предопределило актуальность настоящего научного исследования и его практическую значимость.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является разработка комплекса методов и моделей, а также методических и практических рекомендаций для

решения задач сбалансированного управления организациями ЖКХ, обеспечивающих эффективность функционирования ЖКХ и качество выполняемых населению услуг.

Основными задачами исследования являются:

- выявление приоритетных организационно-экономических предпосылок реорганизации традиционных основ управления ЖКХ на современном этапе;

- определение организационно - экономических факторов построения системы управления ЖКХ на основе сбалансированного подхода с учетом современных требований его развития;

- создание стратегической карты развития жилищно-коммунального хозяйства и разработка на ее основе сбалансированной системы показателей производственно-хозяйственной деятельности ЖКХ;

- создание действенной структуры системы управления ЖКХ и механизма принятия решений в условиях стохастических колебаний рыночной среды;

- создание комплекса экономико-математических моделей для принятия управленческих решений в условиях разбалансированности состояния выполнения жилищно-коммунальных услуг;

- разработка методических и практических рекомендаций организационно-экономического построения системы сбалансированного управления ЖКХ в рыночных условиях хозяйствования;

- реализация методов и моделей сбалансированного управления в действующей системе управления жилищно-коммунальным хозяйством г.о. Самара.

Объектом исследования является система управления организациями жилищно-коммунального хозяйства.

Предметом исследования являются организационно - экономические методы и модели организации сбалансированного управления жилищно-коммунальным хозяйством.

Область исследования: 1.4. – Разработка и исследование моделей и математических методов анализа микроэкономических процессов и систем: отраслей народного хозяйства, фирм и предприятий, домашних хозяйств, рынков, механизмов формирования спроса и потребления, способов количественной оценки предпринимательских рисков и обоснования инвестиционных решений.

Информационную базу исследования составили материалы департамента городского хозяйства и экологии Администрации г.о. Самара, Федеральной службы государственной статистики, справочные и методические материалы, программы реформирования и модернизации жилищно-коммунального комплекса Российской Федерации и г.о. Самара, литературные источники научных исследований предшественников.

Методика исследования. При проведении исследования и изложении материала был применен системный подход для выявления целей и задач, постановки критериев и разработки механизма решения проблемы, методы анализа и синтеза, а также ситуационный подход. В качестве специальных инструментов исследования использовались методы статистического анализа, экономико-математического моделирования.

Научная новизна работы заключается в следующих выносимых на защиту результатах:

- разработана блок-схема формирования и эффективного использования системы сбалансированного управления ЖКХ в условиях рыночных отношений (на примере г.о. Самара), позволяющая раскрыть содержание управленческих и информационных процессов системы управления УК;

- сформирован комплекс экономико-математических моделей принятия управленческих решений в ЖКХ с учетом использования разработанной сбалансированной системы показателей, устраняющих разбалансированность выполнения наиболее ключевых жилищно-коммунальных услуг;

- предложены методические основы организационно-экономического построения системы управления ЖКХ в виде разработанной стратегической карты с использованием экономико-математических моделей, обеспечивающих эффективность механизма ее функционирования.

Практическая значимость диссертационного исследования состоит в том, что ее основные положения и рекомендации могут быть использованы в текущей деятельности коммунальных предприятий и организаций, с целью повышения эффективности функционирования ЖКХ и качества предоставляемых жилищно-коммунальных услуг.

Апробация работы. Основные положения и выводы диссертации были доложены, обсуждены и получили положительную оценку на международных и всероссийских научно-практических конференциях: Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, докторантов «Проблемы и перспективы развития бизнеса и экономики» (Омск, 2008), Всероссийской научно-практической конференции "Управление региональными системами" (Волгоград, 2008), Международной научно-практической конференции "Наука, бизнес, образование" (Самара, 2008-2009), Всероссийской научно-технической конференции "Экономика Поволжья" (Самара, 2008), Международной научно-технической конференции «Вузовская наука – региону» (Вологда, 2008) и др.

Публикации. По теме диссертации автором опубликовано 12 научных публикаций, в том числе 2 статьи в ведущем рецензируемом научном издании, определенном Высшей аттестационной комиссией. Общий авторский объем публикаций составляет 2,49 п. л.

Объем и структура работы. Работа состоит из введения, трех глав, выводов, предложений и литературы. Общий объем диссертации 135 стр.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность темы диссертационной работы, сформулирована цель и задачи исследования, охарактеризованы используемые методы, научная новизна, представлена краткая характеристика работы.

В первой главе рассмотрены проблемы реорганизации управления жилищно-коммунальным хозяйством на современном этапе и выдвинуты и аргументированы следующие принципы функционирования системы управления ЖКХ с учетом сбалансированного подхода: целенаправленность, динамичность, интегрированность, превентивность, релевантность информации, гибкость и адаптивность, равновесность и согласованность, экономическая целесообразность, социальная ориентированность.

На основе анализа проведенных исследований была сформирована функциональная схема системы сбалансированного управления жилищно-коммунальным хозяйством (рис. 1).

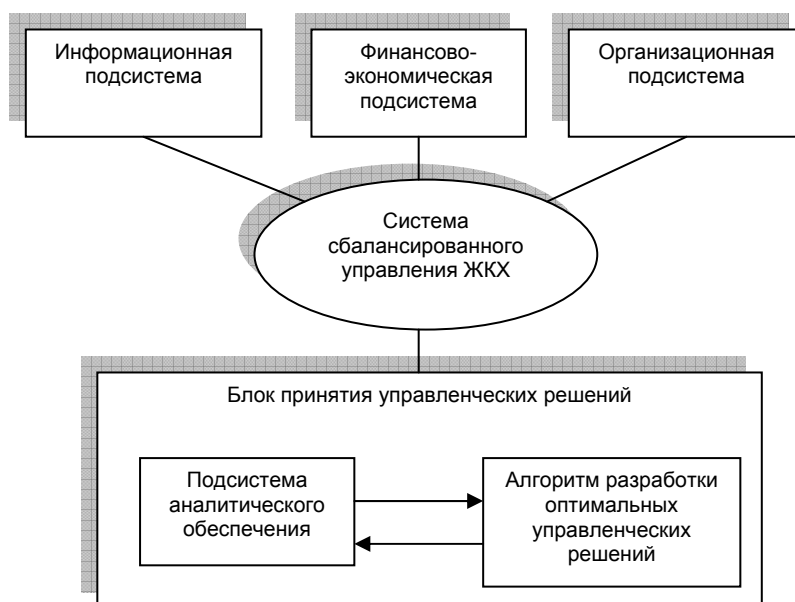


Рис. 1. Функциональная схема системы сбалансированного управления ЖКХ.

Ключевым элементом в данной схеме является блок принятия управленческих решений на основе сбалансированного подхода, включающий подсистему аналитического обеспечения и алгоритм разработки оптимальных управленческих решений. Подсистема аналитического обеспечения является системой методов, включающих как традиционные, так и экономико-математические методы анализа хозяйственной деятельности. Алгоритм разработки оптимальных управленческих решений позволяет принимать рациональные

управленческие решения на основе применения информации, полученной подсистемой аналитического обеспечения.

Проведенные в первой главе исследования показали, что для эффективного управления жилищно-коммунальным хозяйством приоритет в управлении отраслью необходимо отдавать крупным управляющим компаниям (УК), способным обеспечивать четкое и сбалансированное взаимодействие между потребителями и производителями жилищно-коммунальных услуг.

Во второй главе проведен анализ функциональных взаимосвязей подсистемы аналитического обеспечения (ПАО) и алгоритма разработки оптимальных управленческих решений с другими элементами системы сбалансированного управления (рис. 2):



Рис. 2. Блок-схема системы сбалансированного управления:

—→ информационный поток;

- - - -> управляющее воздействие

В данной **блок-схеме системы сбалансированного управления:**

-под **объектом управления** понимается производственно-хозяйственная деятельность управляющей компании;

-**внешняя среда** включает в себя экономические, социальные и другие факторы, не зависящие от действий управляющей компании;

-**блок информации о внешней среде и объекте управления** представляет собой совокупность управленческих процедур по сбору, первичной обработке и передаче информации о состоянии внешней среды и объекте управления. Функцией блока является оперативный сбор достоверной информации для передачи в блок информации для разработки управленческого решения;

-под **блоком информации для разработки управленческого решения** в управляющей компании понимается, прежде всего, компьютерная база данных, накапливающая информацию об объекте управления и внешней среде. Функцией данного блока является получение первичной информации (из блока информации о внешней среде и объекте управления) и результатов анализа (из блока подсистемы аналитического обеспечения - ПАО) и передача информации для целей анализа и управления;

-**блок подсистемы аналитического обеспечения (ПАО)** осуществляет функцию анализа получаемой первичной информации;

-**блок управления** представляет собой управленческий аппарат управляющей компании. Функциями блока являются качественный анализ информации блока ПАО и принятие решений на различных этапах ППР (определение сущности проблемы,

разработка альтернатив, выбор лучшей альтернативы, принятие решения об управленческом воздействии). В рамках системы сбалансированного управления взаимодействие между управляющим субъектом и блоком ПАО может осуществляться через алгоритм разработки оптимальных управленческих решений;

-блок воздействия объединяет в себе различные рычаги воздействия управленческого аппарата на деятельность управляющей компании. В зависимости от области воздействия к ним могут относиться различные службы и подразделения управляющей компании, конкретные исполнители.

В работе предлагается использовать для формирования системы управления ЖКХ сбалансированный подход на основе **стратегических карт развития ЖКХ**. Стратегическая карта представляет собой схему логичного и четкого изложения стратегии. Она составляется для каждого года стратегического плана развития ЖКХ (рис. 3).

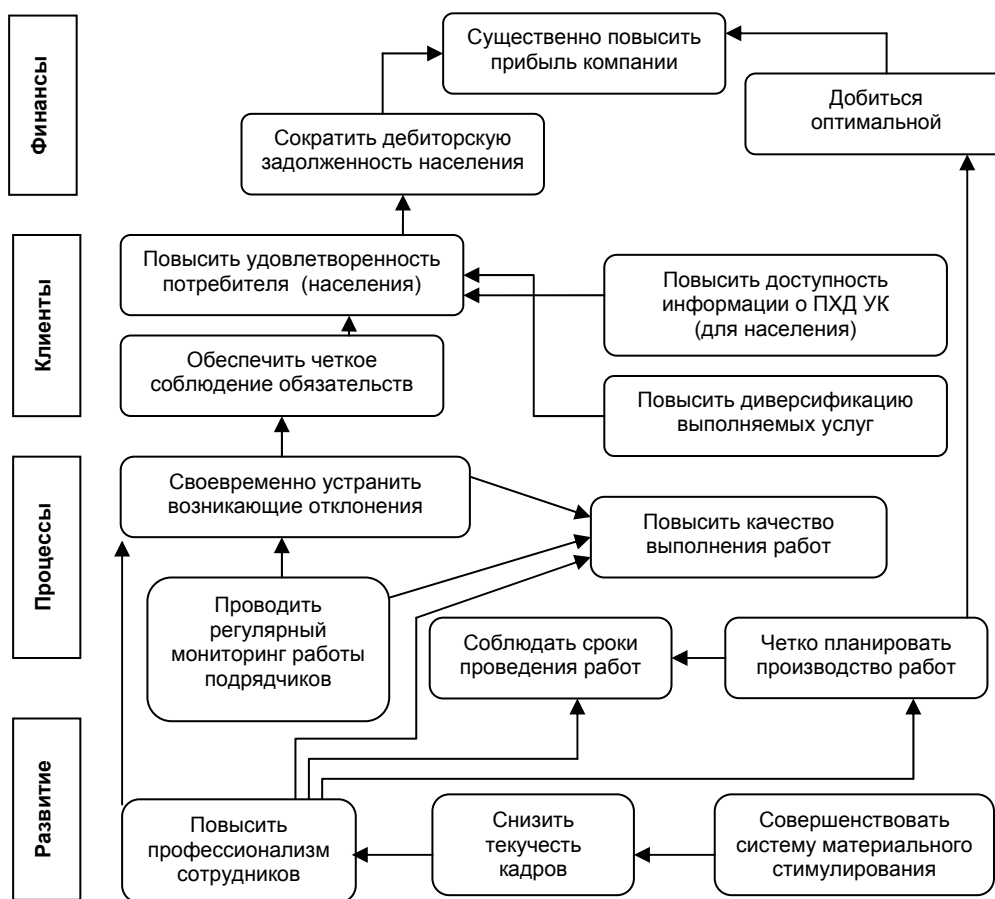


Рис. 3. Стратегическая карта управляющей компании, обслуживающей жилой фонд

Обычно о деятельности управляющей компании судят по итогам финансового анализа, определяющего качество использования материальных активов. Причинно-следственные соотношения, отраженные на стратегической карте, показывают, каким образом нематериальные активы преобразуются в материальные (финансовые) результаты и позволяют управляющей компании сбалансировано обеспечивать поддержку выполнения стратегии.

Установлено, что важным аспектом сбалансированного управления следует считать наличие четко сформулированных целей и задач. Определение целей, задач и стратегии сбалансированного управления ЖКХ невозможно без соответствующих показателей, характеризующих внутреннюю и внешнюю бизнес среду, ресурсный потенциал бизнес - деятельности, бизнес – процессы, их финансовое обеспечение и финансовые результаты. Поэтому в основе стратегической карты в работе разработана сбалансированная система показателей деятельности ЖКХ, фрагмент которой представлен в таблице 1.

Таблица 1(фрагмент) - Сбалансированная система стратегических показателей деятельности ЖКХ (для компании, управляющей жилищным фондом)

Стратегическая цель (стратегическая карта)	Показатель	Методы расчета
Перспектива «Финансы»		
Существенно повысить норму прибыли	Показатель прибыльности (рентабельности) $\geq 8\%$	Основная модель для расчета показателей рентабельности - отношение величины полученной отдачи в виде дохода к вложенным средствам или величине хозяйственного оборота: $P = \frac{D}{C} \cdot 100,$ где P – показатель рентабельности, %; D – доход от вложенных средств, р; C – сумма вложений в хозяйственную деятельность или величина хозяйственного оборота, р.
Добиться оптимальной структуры затрат	Совокупные затраты в процентах от плановой выручки $\leq 80\%$ Коэффициент соотношения затрат $K_{сз} \leq 1$	Использование плановой выручки позволяет иметь стабильный базис. В противном случае значение показателя при снижении выручки, несмотря на достижение эффекта экономии, будет расти. Коэффициент соотношения затрат можно рассчитать ($K_{сз}$): $K_{сз} = \frac{З_{факт}}{З_{норм}},$ где $K_{сз}$ – коэффициент соотношения затрат; $З_{факт}$ – фактические затраты производства работ, р.; $З_{норм}$ – норматив (лимит) затрат производства работ, р.
Перспектива «Клиенты»		
Повысить удовлетворенность потребителя ЖКУ	Показатель удовлетворенности населения качеством работы управляющей компании (УК) $\geq 0,85$	Предлагается измерять показателем удовлетворенности населения качеством услуг: $П_y = \frac{K_y}{K},$ где $П_y$ – показатель удовлетворенности населения качеством работы УК; K_y – количество участвующих в опросе, удовлетворенных качеством работы УК; K – общее количество участвующих в опросе.
Добиться четкого соблюдения обязательств	Удельный вес выполнения работ без отклонений по срокам и качеству от норматива $У_n \geq 0,85$	Данные об объеме предоставленных услуг и выполненных работ, а также эффективность работы по заявкам от населения определяются постоянно действующей комиссией района. Удельный вес выполнения работ без отклонений по срокам и качеству от норматива можно рассчитать ($У_n$): $У_n = \frac{Q_n}{Q},$ где $У_n$ – удельный вес выполнения работ по установленному нормативу; Q_n – объем работ, выполненных в течении отчетного периода без отклонений по срокам и качеству от норматива; Q – общий объем работ.
Перспектива «Процессы»		
Повысить качество выполнения работ	Показатель соответствия качества нормам.	Предлагается измерять уровень качества с помощью статистических методов обработки данных удовлетворенности населения по шкале оценки качества (отлично-хорошо-удовлетворительно) для разработки мероприятий по улучшению качества в соответствии с требованиями клиентов.
Соблюдать сроки проведения работ	Показатель отклонения сроков выполнения работ $П_{ос} \leq 18\%$	Показатель отклонения по срокам выполнения работ: $П_{ос} = \frac{\Phi - H}{H} \cdot 100,$ где $П_{ос}$ – показатель отклонения по срокам выполнения работ, (%); Φ – фактическое время выполнения работ; H – нормативное время выполнения работ.

Перспектива «Развитие»		
Повысить профессионализм сотрудников	Степень достижения желаемого уровня квалификации Процент сотрудников, прошедших повышение квалификации $\geq 30\%$	<ul style="list-style-type: none"> • Сравнение план/факт по квалификации персонала и профилю требований к должности • Средний стаж работы по специальности • Разработка плана повышения квалификации менеджером по работе с персоналом • Сдача экзаменов на знание нормативных документов
Снизить текучесть кадров	Показатель текучести кадров $\leq 7\%$	Число ключевых сотрудников, покинувших компанию, к общему числу ключевых сотрудников: $T = \frac{K_y}{K} \cdot 100,$ где T – показатель текучести, %; K_y – число уволившихся ключевых сотрудников, чел.; K – общее число сотрудников, чел.

С помощью разработанной таким образом системы показателей отслеживается ход реализации стратегии управления и происходит корректировка ее в соответствии с изменившимися условиями деятельности в комплексе для сохранения баланса развития.

В работе создан комплекс экономико-математических моделей принятия оптимальных решений в условиях разбалансированности выполнения наиболее ключевых жилищно-коммунальных услуг с учетом использования сбалансированной системы показателей. Это услуги, связанные с ликвидацией аварий, транспортировкой твердых бытовых отходов и выполнением дорожных работ:

I. При эксплуатации жилищного фонда постоянно возникают различные аварии в системах водоснабжения, теплоснабжения и канализации, протекание крыш и межпанельных швов и т.д. Хотя некоторые такие аварии можно прогнозировать, их большое количество в системе ЖКХ можно рассматривать как случайный процесс. В результате возникают заявки на обслуживание со стороны населения, которые поступают в аварийно-диспетчерскую службу (АДС) управляющей компании. На сегодняшний момент остается актуальной проблема своевременного выполнения аварийных заявок-жалоб жителей многоквартирных домов, что сказывается на качестве жилищно-коммунального обслуживания населения. Нарушение сроков аварийного обслуживания объясняется управляющими компаниями, как правило, нехваткой или занятостью аварийных бригад на момент возникновения аварии.

Задача определения оптимального количества обслуживающих аварийных бригад в аварийно-диспетчерской службе решается с помощью теории массового обслуживания. В работе разработана математическая модель, согласно которой в некоторые моменты времени поступают заявки на обслуживание от населения и специальные аварийные бригады их выполняют. Для определения возможности удовлетворения потока таких заявок, необходимо рассчитать: вероятность отсутствия очереди; среднее число заявок в очереди на обслуживание; среднюю продолжительность пребывания заявки в очереди на обслуживание; среднюю продолжительность выполнения заявки. Учитывая специфику жилищно-коммунального хозяйства, в работе рассматривается многоканальная система массового обслуживания (СМО) с ожиданием, процесс которой характеризуется следующим: входной и выходной потоки являются пуассоновскими с интенсивностями λ и μ соответственно; параллельно могут обслуживаться не более C клиентов, так как система имеет C аварийных бригад, и следовательно, очередь количества вызовов на устранение аварий может расти практически неограниченно.

Средняя продолжительность обслуживания одного клиента равна $1/\mu$. Нормативное время на устранение аварии устанавливается правилами и нормами технической эксплуатации жилищного фонда. Отношение λ/μ обозначим ρ .

В установившемся режиме функционирование многоканальной СМО с ожиданием и неограниченной очередью может быть описано с помощью системы алгебраических уравнений:

$$\begin{aligned}
 0 &= \lambda P_{n-1} - (\lambda + n \cdot \mu) P_n + (n+1) \mu P_{n+1} \\
 \text{при } 1 \leq n < C; \\
 0 &= \lambda P_{n-1} - (\lambda + C \cdot \mu) P_n + C \mu P_{n+1} \\
 \text{при } n \geq C;
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Решение системы уравнений (1) имеет вид:

$$\begin{cases} P_n = \frac{\rho^n}{n!} P_0 & \text{при } 0 \leq n < C, \\ P_n = \frac{\rho^n}{C! C^{n-c}} P_0 & \text{при } n \geq C, \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} P_n = \frac{\rho^n}{C! C^{n-c}} P_0 & \text{при } n \geq C, \end{cases} \quad (3)$$

где

$$P_0 = \left\{ \sum_{n=0}^{C-1} \frac{\rho^n}{n!} + \frac{\rho^C}{C! \left[1 - \left(\frac{\rho}{C} \right) \right]} \right\}^{-1}. \quad (4)$$

Решение будет действительным, если выполняется следующее условие: $\left[\frac{\lambda}{\mu \cdot C} \right] < 1$.

Вероятностные характеристики функционирования в стационарном режиме многоканальной СМО с ожиданием и неограниченной очередью определяются по следующим формулам:

- вероятность того, что в системе находится n клиентов на обслуживании, определяется по формулам (2) и (3);
- среднее число клиентов в очереди на обслуживание

$$Lq = \left[\frac{C \cdot \rho}{(C - \rho)^2} \right] P_c; \quad (5)$$

- среднее число находящихся в системе клиентов (заявок на обслуживание и в очереди)

$$L_s = Lq + \rho; \quad (6)$$

- средняя продолжительность пребывания клиента (заявки на обслуживание) в очереди

$$Wq = \frac{Lq}{\lambda}; \quad (7)$$

- средняя продолжительность пребывания клиента в системе

$$W_s = Wq + \frac{1}{\mu}. \quad (8)$$

После определения фактического времени, за которое может устранить аварию АДС, имея в штате данное количество бригад, проверяется условие сбалансированности по показателю отклонения сроков выполнения аварийных работ, который не должен превышать установленные нормативные значения в табл.1. Если выполняется условие: $\Pi_{ос}^{факт} \leq \Pi_{ос}^{норм}$, то найденный вариант является оптимальным.

Таким образом, возможен расчет действительно необходимого количества аварийных бригад и осуществление баланса спроса потребителя (населения) в срочной ликвидации аварий и производителя услуг (АДС управляющей компании) по аварийному обслуживанию. С точки зрения сбалансированного подхода, это позволит (см. рис. 3):

- своевременно устранять возникающие отклонения в ходе ПХД ЖКХ;
- обеспечить четкое соблюдение обязательств;
- повысить удовлетворенность населения работой управляющей компании;
- обеспечить получение прибыли управляющей компании, так как в случае оказания услуг и выполнения работ ненадлежащего качества или с перерывами уменьшается размер платы за содержание многоквартирного дома.

II. Проблема вывоза мусора в городском округе Самара остается одной из самых актуальных. Происходят постоянные срывы вывоза твердых бытовых отходов (ТБО), а управляющие компании сетуют на постоянное возрастание затрат на данные виды работ.

Предлагается решать эту проблему построением математической модели, с применением специального алгоритма, получившего название Венгерского метода, главным критерием реализации которой, является минимизация общей стоимости транспортировки ТБО:

$$Z(x) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min ,$$

где c_{ij} - стоимость перевозки i -го автомобиля на j -м участке работы при условиях

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \quad i=1,2, \dots, n \text{ - каждый грузовой автомобиль назначается на один участок;}$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} = 1, \quad j=1,2, \dots, n \text{ - на каждый участок назначается один грузовой автомобиль;}$$

$$x_{ij} \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, n; \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

Оптимальный план такой задачи представляет собой матрицу $X = (x_{ij})$, у которой в каждой строке и каждом столбце стоит только один ненулевой элемент, равный единице. Необходимо выбрать такую последовательность элементов $\{c_{1j_1}, c_{2j_2}, c_{nj_n}\}$ из квадратной матрицы

$$C = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{n1} & c_{n2} & \dots & c_{nn} \end{pmatrix},$$

чтобы $j_k \neq j_l$ при $k \neq l$ и при этом величина $\sum_{k=1}^n c_{kj_k}$ была минимальной.

Таким образом, можно оптимально распределить технику по участкам работ с целью минимизации стоимости транспортировки, учитывая значение общего лимита затрат на вывоз ТБО. С точки зрения сбалансированного подхода - четкое планирование работ по вывозу ТБО позволит добиться оптимальной структуры затрат (K_{cs}) и повысить прибыль компании (см. рис. 3).

III. Задача оптимизации потребности в трудовых ресурсах при выполнении работ по ремонту асфальтобетонного покрытия решается в работе с применением алгоритма, в котором используются графики ресурсов и график Ганта (ленточный график) для оперативного воздействия на ход работы и для обеспечения своевременного ее завершения. Если общая потребность в некотором ресурсе определяется на основе постоянных временных интервалов (один месяц, неделя), можно построить график ресурса. Ресурсы, требуемые для осуществления каждой работы, складываются по всем работам, выполняемым одновременно, в предположении, что каждая работа начинается в наиболее ранний срок ее выполнения. Если потребность в ресурсе превысила его лимит, необходимо либо изыскать дополнительное количество ресурса, либо пересмотреть календарный план выполнения работ. Иногда в таких ситуациях возникает необходимость задержать сроки выполнения работ, главное, в этом случае, чтобы сроки задержки не превышали нормативные (сбалансированные) значения. Несмотря на то, что отдельные виды работ не имеют явной логически последовательной взаимосвязи, одновременное их выполнение часто оказывается невозможным вследствие ограничений на трудовые ресурсы. Это ограничение можно отразить на графике ресурса (рис. 4).

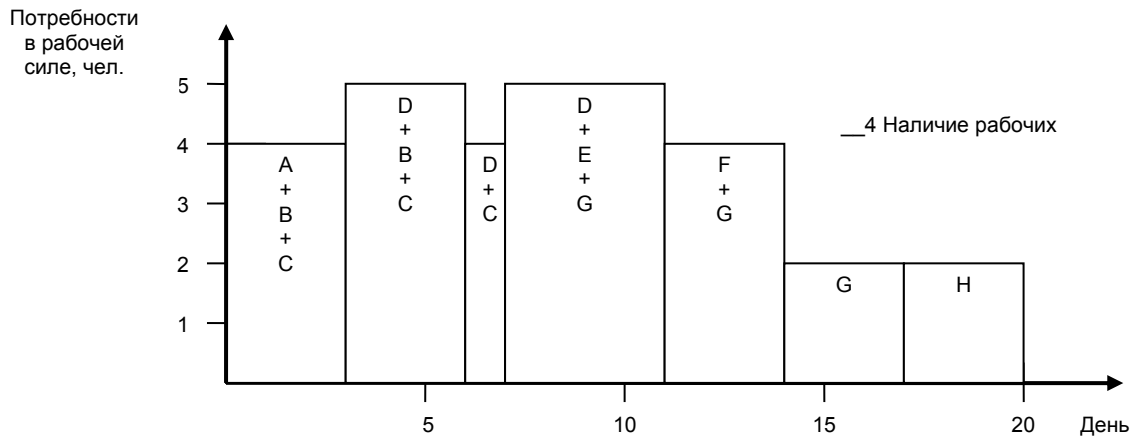


Рис. 4. График ресурса, соответствующий наиболее ранним срокам начала выполнения отдельных видов дорожных работ (A, B, C, D, E, F, G, H)

С помощью графика Ганта (рис. 5) можно определить, какие работы выполняются одновременно и по каким можно изменить календарный план их выполнения таким образом, чтобы эти изменения не привели к задержке выполнения производства работ в целом.

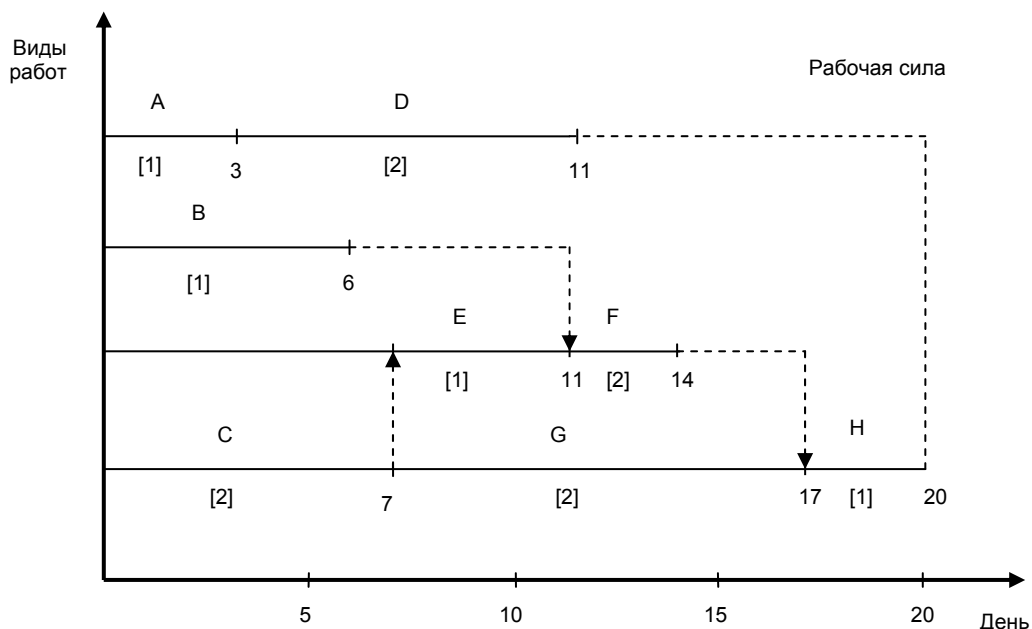


Рис. 5. График Ганта, отражающий распределение резерва времени на момент окончания каждого вида работ (A, B, C, D, E, F, G, H)

После определения фактического времени выполнения дорожных работ, проверяется условие сбалансированности по показателю отклонения сроков их выполнения, который не должен превышать установленные в таблице 1 нормативные (сбалансированные) значения. Определенные виды работ могут быть выполнены в более сжатые сроки, однако, это требует дополнительных затрат. Если условие $\Pi_{oc}^{факт} \leq \Pi_{oc}^{норм}$ выполняется, то при правильном распределении работ нет необходимости увеличивать трудовые затраты.

С точки зрения сбалансированного подхода, данный метод решения проблемы распределения ресурсов позволит (см. рис. 3):

- четко планировать производство работ и соблюдать сроки их проведения;
- добиться оптимальной структуры затрат.

В третьей главе проведена оценка результатов реализации стратегических функционально-целевых задач системы СУ ЖКХ. Апробация теоретических результатов исследования, связанных с решением стратегических функционально-целевых задач системы СУ ЖКХ, была проведена в условиях деятельности управляющей компании ЗАО «ПТС – Сервис». Динамика целевых и фактических показателей работы УК ЗАО «ПТС –

Сервис» в Советском районе г.о. Самара представлена во фрагменте таблицы 2. Определение целевых значений показателей базируется на принципе «прошлое предшествует будущему».

Финансовые цели достигаются в результате реализации многочисленных мероприятий стратегического и оперативного характера. В итоге достижению целей перспективы «Финансы» способствуют мероприятия, реализуемые в перспективах нижнего уровня («Клиенты», «Процессы», «Развитие»).

Таблица 2 (фрагмент) - Сбалансированная система стратегических показателей деятельности (для УК ЗАО «ПТС - Сервис», обслуживающей Советский район г.о. Самара)

Стратегическая цель	Показатель	Ед. изм.	Факт. знач. 01.01 2008 г.	Факт. знач. 01.07 2008 г.	Факт. знач. 01.01 2009 г.	Цел. знач. 01.01 2009 г.	Цел. знач. 01.01 2010 г.	Цел. знач. 01.01 2011 г.
Перспектива «Финансы»								
Существенно повысить норму прибыли	Рентабельность инвестиций по денежному потоку	%	7 %	9 %	12 %	12 %	15 %	18 %
Добиться оптимальной структуры затрат	Коэффициент соотношения затрат		1,2	1,16	0,98	1	1	0,95
Перспектива «Клиенты»								
Повысить удовлетворенность потребителя ЖКУ	Показатель удовлетворенности населения		0,5	0,75	0,83	≥ 0,85	≥ 0,85	≥ 0,9
Добиться четкого соблюдения обязательств	Удельный вес выполнения работ без отклонений по срокам и качеству от норматива		0,7	0,75	0,98	≥ 0,85	≥ 0,9	≥ 0,95
Перспектива «Процессы»								
Повысить качество выполнения работ	Показатель соответствия качества нормам	по 5-ти балльной шкале	4,3	4,4	4,4	5	5	5
Соблюдать сроки проведения работ	Коэффициент отклонения сроков выполнения работ	%	22 %	22 %	17 %	≤ 18 %	≤ 17 %	≤ 16 %
Перспектива «Развитие»								
Повысить профессионализм сотрудников	Процент сотрудников, прошедших повышение квалификации	%	20 %	22 %	26 %	≥ 25 %	≥ 30 %	≥ 35 %
Снизить текучесть кадров	Показатель текучести кадров	%	8	6.5	6	≤ 7 %	≤ 5 %	≤ 3 %

В настоящей работе разработаны оптимальные управленческие решения на основе сбалансированного подхода в УК ЗАО «ПТС - Сервис». Для этих целей проанализированы показатели работы УК в Советском районе г.о. Самара за 2008 год. Анализ состояния производственно-хозяйственной деятельности управляющей компании и разработке на его основе, необходимых управленческих решений позволили во втором полугодии 2008 года многие фактические показатели приблизить к установленным сбалансированным показателям.

В частности, рассмотрена проблема вывоза твердых бытовых отходов, проведен анализ состояния ПХД ЖКХ по данной ключевой позиции. Результаты анализа показали разбалансированность состояния ПХД ЖКХ по следующим стратегическим показателям:

- удовлетворенность населения ($\Pi_{у\text{ норм}} > \Pi_{у\text{ факт}}$);

- удельный вес выполнения работ по вывозу ТБО без отклонений по срокам и качеству от установленного норматива ($Y_{\text{норм}} > Y_{\text{н факт}}$);

- показатель отклонения сроков вывоза ТБО ($P_{\text{ос норм}} < P_{\text{ос факт}}$).

На основании подсистемы методов аналитического обеспечения обозначается цель – приведение системы в состояние сбалансированности. Следующий этап процесса принятия решений - определение набора альтернатив решения проблемы и выбор из них наиболее оптимальной. В качестве одного из перспективных путей повышения эффективности работы принят вариант закупки спецтехники для самостоятельного вывоза твердых бытовых отходов без привлечения подрядчиков.

Закупка спецтехники для самостоятельного вывоза ТБО как инвестиционный проект является предметом стратегического управления, требует значительных капиталовложений, и поэтому был подвергнут всестороннему анализу. В рамках подсистемы аналитического обеспечения для этого использовалась методика инвестиционного анализа.

Проведено сравнение затрат управляющей компании на приобретение спецтехники при различных способах финансирования (покупка из собственных средств, приобретение в лизинг, приобретение в кредит). В данном случае критериями выбора явился минимум величины инвестиционных затрат. Наиболее выгодной формой покупки выбран лизинг, так как договор лизинга позволяет сохранить оборотные средства предприятия, распределить платежи на несколько лет и легально снизить налоговые отчисления. Далее в работе проведена оценка экономической эффективности инвестиционного проекта в условиях функционирования системы СУ ЖКХ с помощью следующих оценочных показателей экономической эффективности инвестиций: чистой приведенной стоимости (NPV), индекса рентабельности инвестиций (PI), дисконтированного периода окупаемости (DPP) и внутренней нормы доходности (IRR).

Предложенные практические примеры иллюстрируют тот факт, что предлагаемая система сбалансированного управления способна выявить стоящие перед управляющей компанией проблемы, находить альтернативы их решения и производить выбор наиболее оптимальной из них. Использование данной системы позволяет повысить эффективность принимаемых управленческих решений и сбалансированность состояния ПХД ЖКХ по выполнению жилищно-коммунальных услуг.

В заключение диссертационного исследования представлены основные **результаты** научно-практического значения, полученные в работе.

Основные выводы и результаты исследования. Результаты проведенных исследований позволили сформулировать следующие выводы:

1. Эффективным направлением развития механизма стабилизации и подъема ЖКХ в условиях рынка является реорганизация системы управления на основе использования концепции организационно-экономического построения системы сбалансированного управления производственно-хозяйственной деятельностью предприятий ЖКХ (СУ ЖКХ).

2. Разработанная блок-схема формирования системы сбалансированного управления ЖКХ в условиях рыночных отношений, позволяет раскрыть содержание управленческих и информационных процессов системы управления УК;

3. Предлагаемый механизм функционирования системы сбалансированного управления, основанный на формировании подсистемы аналитического обеспечения и алгоритма разработки оптимальных управленческих решений создает реальные условия для подготовки целенаправленных и экономически целесообразных управленческих воздействий.

4. Разработанная стратегическая карта развития жилищно-коммунального хозяйства и созданная на ее основе сбалансированная система стратегических показателей деятельности ЖКХ обеспечивают эффективность механизма функционирования сбалансированной системы управления ЖКХ.

5. Предложенный комплекс экономико-математических моделей принятия решений с учетом специфики жилищно-коммунального хозяйства позволяет повысить сбалансированность состояния ПХД ЖКХ по выполнению жилищно-коммунальных услуг.

6. Разработанная система сбалансированного управления ЖКХ (система СУ ЖКХ) апробирована на материалах деятельности управляющей компании ЗАО «ПТС - Сервис»

(на примере Советского и Октябрьского районов г.о. Самара). Результаты исследования внедрены в деятельность УК ЗАО «Самаралифт», а также использованы в учебном процессе Института экономики и управления Самарского государственного архитектурно-строительного университета. Реализация экономико-математических моделей принятия управленческих решений с учетом использования сбалансированной системы показателей позволила повысить эффективность управленческих решений и качество выполняемых населению услуг.

Факт внедрения подтвержден соответствующими актами о внедрении практических разработок.

Основное содержание диссертации отражено в следующих работах.

Публикации в изданиях, определенных ВАК РФ:

1. Селезнева Ж.В. Реорганизация системы управления ЖКХ на основе сбалансированного подхода / Ж.В. Селезнева, Б.А. Колотилин // Вестник Самарского государственного экономического университета - 2008. - № 12 (50). - С. 50 - 53.

2. Селезнева Ж.В. Организационно-экономические основы сбалансированной системы управления жилищно-коммунальным хозяйством / Ж.В. Селезнева, Б.А. Колотилин // Вестник Самарского государственного экономического университета. - 2009. - № 3 (53). - С. 47 - 51.

Публикации в других изданиях, материалы конференций:

3. Селезнева, Ж.В. Проблемы реорганизации управления жилищно-коммунальным хозяйством в Самарском регионе / Ж.В. Селезнева // Актуальные проблемы в строительстве и архитектуре. Образование. Наука. Практика. Материалы 63-й Всероссийской научно-технической конференции по итогам НИР за 2007 г. Самара: СГАСУ, 2008. С. 328 - 329.

4. Селезнева, Ж.В. О проблемах сбалансированного управления ЖКХ в Самарском регионе / Ж.В. Селезнева // Высшее строительное образование и современное строительство в России и зарубежных странах: сборник статей по материалам 3-го методического семинара в г. Пекине и г. Шанхае / Самарск. Гос. Арх.- строит. ун-т. - Самара, 2008. С.161 - 167.

5. Селезнева, Ж.В. Формирование структуры механизма сбалансированного управления жилищно-коммунальным хозяйством / Ж.В. Селезнева // Наука, бизнес, образование - 2008: Материалы Международной научно-практической конференции - Самара; Поволжский институт бизнеса, Самар. Гос. Техн. Ун-т, Западно-Казахстанский гос. Ун-т, 2008. С. 162 - 164.

6. Селезнева, Ж.В. Организационно-экономические факторы построения системы управления жилищно-коммунальным хозяйством на основе сбалансированного подхода / Ж.В. Селезнева, Б.А. Колотилин // Высшее образование, бизнес, предпринимательство-2008: Материалы Международной научно-практической конференции "Наука, бизнес, образование-2008" и Всероссийской научно-технической конференции "Экономика Поволжья". Сб. докл. Ч.1. Самар. гос. техн. ун-т, Поволжский ин-т бизнеса. Самара, 2008. С. 222 - 226.

7. Селезнева, Ж.В. Совершенствование договорных обязательств и контроля качества работы подрядных организаций в сфере жилищно-коммунального хозяйства на примере Самарского региона / Ж.В. Селезнева // Управление и экономика в современных системах, всероссийская науч.-практ. конф. (2008; Волгоград). Всероссийская научно-практическая конференция "Управление региональными системами", 21 марта 2008 г.: [материалы] / отв. Ред. А.А. Огарков. Часть I. - Москва - Волгоград: ООО "Глобус", 2008. С.171 - 173.

8. Селезнева, Ж.В. Система сбалансированного управления жилищно-коммунальным хозяйством / Ж.В. Селезнева, Б.А. Колотилин // Наука. Творчество. IV Международная конференция. 2008 г. Самарский муницип. Ун-т Наяновой. В 2-х т. - Изд-во Международного социально-экологического Союза. 2008 г. С. 227 - 231.

9. Селезнева, Ж.В. Основные принципы построения системы сбалансированного управления жилищно-коммунальным хозяйством / Ж.В. Селезнева // Вузовская наука - региону: Материалы шестой всероссийской научно-технической конференции. В 2-х т. - Вологда: ВоГТУ, 2008. - Т. 2. - С.172 - 173.

10. Селезнева, Ж.В. Формирование стратегии компании, управляющей жилищным фондом на основе системы сбалансированных показателей (ССП) /Ж.В. Селезнева //Молодежь и наука: проблемы, поиски, решения. Проблемы и перспективы развития бизнеса и экономики. Т. 2: сборник материалов Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, докторантов 23 сентября 2008 г. / под ред. А.И. Барановского. - Омск: Изд-во АНО ВПО "Омский экономический институт", 2008. С. 198 - 201.

11. Селезнева, Ж.В. Количественные методы оценки эффективности управления жилищно-коммунальным хозяйством / Ж.В. Селезнева, Б.А. Колотилин //Наука, бизнес, образование '2009: Материалы Международной научно-практической конференции. – Самара: Поволжский институт бизнеса, Самар. Гос. техн. Ун-т, 2009. С. 125 - 127.

12. Селезнева, Ж.В. Выбор сбалансированного способа управления жилищным фондом в условиях рыночных отношений / Ж.В. Селезнева // Актуальные проблемы в строительстве и архитектуре. Образование. Наука. Практика. Материалы 66-й Всероссийской научно-технической конференции по итогам НИР за 2008 г. Самара: СГАСУ, 2009. С. 42 - 44.