

СРЕДНЕЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Практикум



А. В. Заграновская



ЛАНЬ

E.LANBOOK.COM

А. В. ЗАГРАНОВСКАЯ

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКУМ

Учебное пособие

118634
• TDIU
kutubxonasi

ОНТИ



• САНКТ-ПЕТЕРБУРГ •
• МОСКВА • КРАСНОДАР •
• 2020 •

658(07)

658(07)

УДК 658.5
ББК 65.053я7233-144

З 14 Заграновская А. В. Системный анализ деятельности организации. Практикум : учебное пособие для СПО / А. В. Заграновская. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. : ил. — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-8114-5765-6

Практикум обеспечивает студентов и всех заинтересованных лиц необходимым инструментарием для проведения системного анализа деятельности организации. В нем дается не только теоретическое описание методов системного анализа, но и показывается их практическое применение на примере реально действующего предприятия.

Пособие предназначено для студентов колледжей, обучающихся по направлениям укреплённой группы специальностей «Экономика и управление». Также оно может быть полезно студентам, аспирантам, практическим работникам, осуществляющим целостный анализ деятельности различных организаций.

УДК 658.5
ББК 65.053я723**Рецензенты:**

Л. А. МИЭРИНЬ — доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой национальной экономики Санкт-Петербургского государственного экономического университета;

М. С. МОТЫШИНА — доктор экономических наук, профессор Санкт-Петербургского гуманитарного университета профсоюзов.

Обложка
Ю. В. ГРИГОРЬЕВА

© Издательство «Лань», 2020
© А. В. Заграновская, 2020
© Издательство «Лань»,
художественное оформление, 2020

ВВЕДЕНИЕ

В процессе изучения дисциплин «Исследование систем управления», «Системный анализ», «Теория систем и системный анализ» студенты пишут проект системного исследования выбранной ими организации. Они выполняют его поэтапно в течение всего семестра. Работа включает в себя следующие разделы:

- 1) предварительный системный анализ деятельности организации на основе матрицы системных характеристик;
- 2) анализ внутренней среды и результатов хозяйственной деятельности организации;
- 3) исследование внешней среды организации;
- 4) исследование проблем организации;
- 5) проведение теоретико-эмпирического исследования актуального для организации вопроса;
- 6) исследование целей и стратегий организации;
- 7) исследование структуры организации;
- 8) исследование процессов в организации;
- 9) системное проектирование.

Цель практикума — обеспечить студентов необходимым инструментарием для проведения системного исследования деятельности организации. Теоретический материал подкреплён конкретными примерами с реальными данными. С течением времени накопилось много материала, поэтому возникла идея обновить ранее изданный практикум¹. В связи с этим некоторые примеры проиллюстрированы данными, которые относятся к разным временным периодам.

¹ Заграновская, А. В. Системное исследование организации : практикум. — СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2012. — 122 с.

1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ С ПОМОЩЬЮ МАТРИЦЫ СИСТЕМНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Вводные замечания. Мы живем в мире организаций. Организация представляет собой совокупность имеющих единые цели людей, распоряжающихся доступными им ресурсами. Под единством целей понимается их одинаковая направленность при возможных индивидуальных различиях. Например, работников может объединять цель повышения конкурентоспособности компании, потому что это приведет к благоприятным последствиям во всех сферах жизнедеятельности компании, что позволит каждому достичь поставленных перед собой целей. В качестве положительных проявлений успешности деятельности компании можно назвать:

- рост благосостояния сотрудников;
- улучшение условий труда;
- повышение престижа работы;
- появление новых возможностей для горизонтального и вертикального карьерного роста, проявления своих способностей;
- личностное развитие.

Организации позволяют человеку более успешно достигать своих целей, чем в одиночку. Это происходит благодаря тому, что объединяются разные типы людей, каждый из которых вносит свой индивидуальный, но крайне необходимый для успеха, вклад в общее дело. Единство разнородных, но взаимно дополняющих друг друга частей создает системный эффект. Задача руководителя организации — следить за тем, чтобы он был положительным, максимально возможным. Другими словами, любую организацию можно рассматривать как систему.

Система — это совокупность элементов и отношений, закономерно связанных в единое целое, которое обладает эмерджентными свойствами, т. е. свойствами, отсутствующими у элементов и отношений, его образующих².

В связи с этим возникает потребность в системном подходе при исследовании и управлении организациями. Системный подход —

² Мотышина, М. С. Системный анализ : учеб. пособие. — СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2006. — 189 с.

это совокупность принципов, позволяющих рассматривать объект как систему³. Системный анализ, в свою очередь, представляет собой совокупность методов, которые позволяют осуществить целостное изучение объекта исследования, тем самым реализовать принципы системного подхода.

Системное исследование деятельности организации позволяет выявить ее проблемы, найти способы их решения, предложить дальнейшие пути развития компании.

Цель задания. Предварительный системный анализ деятельности организации. Определение проблемных зон предприятия, требующих более тщательного исследования.

Оснащение. Главным инструментом исследования является матрица системных характеристик (МСХ). Чтобы добиться наглядности и доступности восприятия, приведем заполненную версию матрицы применительно к комбинату хлебопродуктов и его системе управления.

Порядок работы. Первоначально необходимо дать общую характеристику организации, а именно описать ее виды деятельности, размер предприятия, форму собственности, время образования и основные этапы развития.

Далее организация в целом и ее система управления (любой из отделов или единичных руководителей) должны быть описаны с помощью МСХ, которая представляет собой таблицу, состоящую из системных элементов (функции, выхода, входа, процессора), представленных в четырех измерениях: физическом, динамическом, контрольном и прогнозном (табл. 1).

Матрица системных характеристик может рассматриваться в качестве информационной модели системы и позволяет получить целостное представление об организации за счет выделения в ней количественно-качественных и пространственно-временных составляющих.

Физическое измерение должно содержать количественное и качественное описание системных элементов на текущий момент времени. Например, для «выхода» можно привести перечень выпускаемой компанией продукции с указанием удельного веса каждого вида в общей выручке.

Динамическое измерение содержит количественную и качественную информацию о том, насколько состояние системных элементов на текущий момент времени отличается от прошлого периода.

³ См. Эйссер, Ю. Н. Теоретические основы системного подхода и инструментальные средства системного анализа в социально-экономических исследованиях: учеб. пособие / Ю. Н. Эйссер, А. В. Заграновская. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2017. — 132 с.

Например, для «выхода» можно указать изменение ассортимента, а также показать, на сколько процентов изменился объем продаж готовой продукции в текущем периоде (за месяц, квартал, полугодие, год) по сравнению с прошлым периодом, в том числе по видам продукции.

Таблица 1

Матрица системных характеристик объекта управления

Системные элементы	Системные измерения			
	Физическое	Динамическое	Контрольное	Прогнозное
Функция	Указание миссии, т. е. смысла существования компании. Она определяется той потребностью, которую призвана удовлетворить компания на рынке, и проявляется в видах деятельности компании			
Выходы	Перечень продукции с указанием удельного веса каждого вида в общей выручке, информационное воздействие на покупателей			
Входы	Перечень сырья, материалов и прочих предметов труда с указанием удельного веса каждого вида в полной себестоимости, результаты исследования рынков готовой продукции и ресурсов			
Процессор	Оснащение	Условия и средства труда: территориальное расположение, здания и сооружения, оборудование		
	Последовательность	Используемая технология, последовательность этапов основной деятельности		
	Субъект труда	Указание категорий персонала (рабочие, служащие) с их удельным весом в общей численности и в общем фонде оплаты труда		
	Катализатор	Виды мотивирования персонала: материальное стимулирование, нематериальное стимулирование, обучение		

Контрольное измерение содержит количественную и качественную информацию о том, как состояние системных элементов на текущий момент времени отличается от эталона, в качестве которого могут выступать существующие нормативы, планы компании, среднеотраслевой уровень, показатели ведущих конкурентов, передовых компаний мира. Например, на «выходе» можно отметить высокое качество выпускаемой продукции, соответствующее международным стандартам качества, которое подтверждается медалями, полученными на различных тематических выставках и конкурсах, востребованностью продукции на рынке. Можно подчеркнуть разнообразие ас-

сортимента, а также сказать о занимаемой компанией доле рынка по сравнению с ведущими конкурентами. Контрольное измерение позволяет выявить проблемы и достоинства компании, определить эффективность и качество деятельности организации.

Прогнозное измерение включает в себя прогноз/план состояния системных элементов на определенный момент в будущем. Например, для «выхода» можно указать планируемое изменение ассортимента и объема продаж фирмы.

1.1. Общая характеристика организации

Время образования и основные этапы развития. Рассматриваемый комбинат хлебопродуктов (КХП) введен в эксплуатацию в декабре 1978 г. В условиях Заполярья такой объект построен впервые в отечественной и зарубежной практике. В состав комбината входят следующие подразделения: элеватор емкостью 80 тыс. т, мельница сортового помола пшеницы производительностью 260 т в сутки, комбикормовый цех производительностью 630 т в сутки, производственно-технологическая лаборатория.

Элеватор. Технологическое оборудование, установленное на элеваторе, позволяет производить приемку зерна с железной дороги, очистку, сушку, хранение, подачу на производство и отпуск на железную дорогу. Подача зерна на мельницу и комбикормовый цех производится по ленточным конвейерам. Управление основным оборудованием элеватора производится с централизованного пульта управления.

Мельница вырабатывает муку высшего, первого и второго сортов, манную крупку, крупку дробленную. В состав мельницы входят размольное и зерноочистительное, выбойное и фасовочное отделения.

Комбикормовый цех вырабатывает корма по различным рецептам для птицы, свиней, крупного рогатого скота, пушных зверей и рыб. Технологические линии цеха обеспечивают подготовку сырья, очистку, дробление, дозирование, смешивание компонентов, гранулирование комбикормов.

Производственно-технологическая лаборатория, оснащенная современным оборудованием и ПЭВМ, осуществляет контроль поступающего для переработки сырья и всех видов вырабатываемой продукции.

Итак, КХП осуществляет следующие виды деятельности:

- 1) хранение и переработка зерна;
- 2) производство муки разных сортов (высшего, первого, второго), крупы (манная, пшеничная), комбикормов (к/к) для всех видов животных.

Размер предприятия:

1) проектная производственная мощность мельницы — 59,5 тыс. т муки в год. Фактический выпуск муки в 2004 г. — 26 345 т. Значит, оборудование по выпуску муки в 2004 г. было загружено на 44,3%. Емкость рынка муки региона, в котором работает предприятие, в 2004 г. — 61 843 т в год. Следовательно, доля КХП в 2004 г. — 42,6%;

2) проектная производственная мощность комбикормового завода — 183 тыс. т к/к в год. Фактический выпуск комбикормов в 2004 г. — 40 217 т. Таким образом, оборудование по выпуску к/к в 2004 г. было загружено на 22%. Емкость рынка комбикормов региона, в котором работает предприятие, в 2004 г. — 87 428 т. Следовательно, доля КХП — 46%;

3) проектная элеваторная емкость (емкость хранения) — 80 тыс. т зерна. Фактически на КХП есть запас зерна на 1–2 мес.

Форма собственности — смешанная. Акционеры: высший и средний менеджмент, КУГИ РФ (25%).

1.2. Предварительный системный анализ организации

Проведем предварительный системный анализ КХП на основе МСХ (табл. 2).

Вывод по таблице 2. Производственные мощности комбината позволяют ему удовлетворять 90% спроса на муку и 100% — на комбикорма в регионе его функционирования. Причем продукция производится высококвалифицированными кадрами, в полном соответствии с правилами ведения технологического процесса, что обеспечивает ее соответствие существующим стандартам. Однако в 2004 г., по сравнению с 2003 г., наблюдалось сокращение объемов продаж. Это связано с усилением конкуренции на рынке, неравными условиями ведения хозяйственной деятельности. Тем не менее, у комбината есть возможность увеличения объема продаж за счет снижения себестоимости продукции и цен ее реализации. Для этого необходимо оптимизировать структуру работников, повысить производительность труда рабочих, что потребует увеличения их материального вознаграждения, нужно экономно использовать энергоресурсы, снизить управленческие расходы, провести реконструкцию мельницы и комбикормового цеха, что позволит увеличить выход готовой продукции, повысить ее качество. Также необходимо больше внимания уделять рекламе, созданию благоприятного имиджа компании.

Считаем, что, при условии использования современного оборудования и технологии производства, успешность текущей деятельности предприятий пищевой промышленности в основном зависит от качества закупаемого сырья и мероприятий по продвижению готовой продукции. Поэтому проанализируем работу отдела закупок и сбыта КХП.

Таблица 2

Предварительный системный анализ комбината хлебопродуктов на основе матрицы системных характеристик

Системные элементы	Системные измерения			Прогнозное
	Физическое	Динамическое	Контрольное	
Функция	Обеспечение рынка качественной мукой, крупой, комбикормами			
Выход	1. Готовая продукция: 1.1. Мука, в том числе: — высший сорт (40% от выпуска муки); — первый сорт (50%); — второй сорт (10%). 1.2. Крупа (включена в высший сорт - 2% от высшего сорта). 1.3. Отходы (20% от переработанного зерна). 1.4. Комбикорма (к/к). 2. Реклама (2% от прибыли)	1. По сравнению с 2003 г. в 2004 г. объем продаж муки снизился на 26% (с 33 025 до 24 405 т); объем продаж к/к упал на 14% (с 59 680 до 51 407 т). 2. Доля коммерческих расходов в чистой прибыли выросла с 1 до 2%	1. Комбинат способен удовлетворить 90% спроса на муку, крупу и 100% на комбикорма в регионе. Однако снижение конкурентоспособности предприятия не позволит ему удерживать лидирующие позиции. Так, на рынке есть комбикорма более высокого качества. 2. Низкая осведомленность потенциальных покупателей о проводимых рекламных акциях	1. Планируется увеличить общий объем выпуска готовой продукции на 30% к 2015 г. Для этого будут проводиться следующие мероприятия: 1.1. Реконструкция комбикормового завода, в результате которой должно повыситься качество комбикормов. 1.2. Модернизация мельницы, что позволит увеличить выход готовой продукции. 2. Планируется увеличить объем рекламы, задействовать при этом все каналы распространения информации
	Входы	1. Сырье: 1.1. Зерно-пшеница продовольственная. 1.2. Фуражное зерно (на корм). 1.3. Кормовые добавки для комбикормов (витамины, рыбная мука и др.). 2. Энергоресурсы (электроэнергия, тепло, пар) 3. Вода	По сравнению с 2003 г. в 2004 г. уменьшение использования всех видов ресурсов в связи со снижением объема производства	1. Из того же объема используемого зерна (пшеница) можно производить на 10% больше муки высшего сорта (дороже других сортов муки на 1 руб. за кг). Это связано с качеством зерна и технологией его переработки. 2. Есть возможность снижения тепло- и энергозатрат на единицу продукции. 3. Есть резерв для уменьшения использования воды

Системные элементы	Системные измерения			Прогнозное
	Физическое	Динамическое	Контрольное	
Оснащение	<ol style="list-style-type: none"> Здания, сооружения. Склады. Специализированное оборудование. АСУ ТП. Компьютеры. Специализированное ПО 	<p>Оборудование, программное обеспечение, дополнители, меналось, модернизировалось</p> <p>В 2004 г. объем инвестиций в основной капитал составил 4166 тыс. руб.</p>	<p>В отрасли существует более производительное оборудование</p>	<p>Планируется осуществить реконструкцию ККЦ, а также заменить около 5% оборудования мельницы</p>
Последовательность	<ol style="list-style-type: none"> Технологический процесс подготовки и размола зерна. Технологический процесс производства муки, комбикормов 	<ol style="list-style-type: none"> Перешли на сухой способ очистки зерна (до этого осуществляли мойку зерна в моющих машинах). Внедрение микрокапсул (производство корма для рыб) 	<p>Соответствие «Правилам ведения технологического процесса на предприятиях по переработке зерна и производству комбикормов»</p>	<ol style="list-style-type: none"> В технологический процесс добавлять новые технологические приемы с целью повышения качества продукции (подогрев зерна) Планируется гранулирование всех кормов
Субъектный фактор	<ol style="list-style-type: none"> Служащие, в том числе руководители (34%). Рабочие (46% занятых). Вспомогательный персонал (20%) 	<p>Пропорциональное сокращение всех категорий работников на 10% с 2000 г.</p>	<p>Высокая квалификация персонала. Можно повысить производительность труда</p>	<p>Планируется дальнейшее сокращение численности сотрудников, в первую очередь служащих и вспомогательного персонала за счет улучшения организации труда</p>
Катализатор	<ol style="list-style-type: none"> Повышение квалификации персонала (специальная система). Применение материально-вознаграждения (премии). Создание благоприятных условий труда (рабочая столовая, специальная одежда, обеспечение безопасности труда) 	<p>Изменения в лучшую сторону</p>	<p>Материальное вознаграждение недостаточно высокое</p>	<ol style="list-style-type: none"> Планируется обучение рабочих вторым профессиям, повышение квалификации руководителей среднего звена. Совершенствование системы материального вознаграждения. Улучшение условий труда в производственных помещениях (отопление, вентиляция)

Матрица системных характеристик системы управления организации по форме аналогична МСХ объекта управления (табл. 1). Что касается содержания, то если МСХ объекта управления отражает движение материально-вещественных, энергетических и информационных потоков, составляющих основную деятельность организации, то МСХ системы управления описывает управленческую деятельность. Соответственно, на ее «входе» отражается информация, поступающая из других отделов, структурных подразделений и внешней среды. На «выходе» содержится обработанная информация в виде приказов, распоряжений, планов, отчетов и т. д. В состав «оснащения» входят площадь и территориальное расположение занимаемых помещений, оргтехника, программное обеспечение. В «последовательности» нужно указать, каким образом осуществляются внутриорганизационные процессы, такие как координация (непосредственное руководство действиями в виде распоряжений, приказов и предложений или опосредованная координация действий путем создания системы норм и правил, касающихся деятельности организации, постановка задач и т. п.), принятие решений («снизу вверх» или «сверху вниз»), коммуникации (преимущественно письменная или устная форма, степень использования Internet и Intranet). «Субъект труда» представляют различными категориями служащих, такими как руководители, специалисты и непосредственно служащие (агенты, кассиры, секретари и т. д.). В МСХ системы управления нужно отразить деятельность управленческого персонала организации. При этом возможна различная степень детализации. Можно описать процесс управления организацией в целом и/или деятельность любого отдела структуры управления предприятия (директора, финансового, юридического отдела, отдела маркетинга, персонала, технического отдела и т. д.), если у исследователя возникают сомнения по поводу эффективности функционирования соответствующих служб.

Заполнять матрицы надо творчески, пытаясь не допускать избытка и недостатка приводимой по конкретной компании информации. Все системные элементы и измерения в матрицах должны быть охвачены исследователем. Это необходимо для целостного видения организации, предварительного выявления ее сильных и слабых сторон (проблем), вывод о которых должен завершать первый раздел исследования.

1.3. Матрица системных характеристик системы управления организации

Проведем анализ системы управления КХП на основе МСХ (табл. 3).

Матрица системных характеристик системы управления комбината хлебобулочных изделий. Отдел закупок и сбыта

Системные элементы	Измерения			
	Физическое	Динамическое	Контрольное	Прогнозное
Функция	1. Исследование рынка сырья, закупка сырья. 2. Сбыт готовой продукции	С 2002 г. стали исследовать рынок сырья	Поиском сырья, помимо отдела закупок и сбыта, занимается генеральный директор, исполнительный директор. Это свидетельствует о важности данного вопроса, но и о неэффективности работы отдела закупок и сбыта	Планируется повысить эффективность работы отдела закупок и сбыта
Выходы	1. Распоряжения. 2. Планы работы. 3. Графики поставок (по каждому дню). 4. Приказы на отпуск продукции. 5. Прогнозы и предложения по текущим объемам производства и номенклатуре продукции	Стабильные	Результаты работы отдела закупок и сбыта соответствуют нормативам, планам, распоряжениям сверху	Повышение эффективности работы отдела маркетинга, который должен активней исследовать рынок готовой продукции и составлять прогнозы продаж
Входы	1. Бизнес-предложения на поставку сырья. 2. Информация с Internet-биржи по продажам сырья. 3. Договоры на поставку сырья. 4. Договоры на продажу товаров. 5. Распоряжения об объемах и цене закупок от генерального директора	С 2000 г. стали пользоваться Internet-биржами	Входящая информация, с которой работает отдел закупок и сбыта, соответствует нормативам, планам, распоряжениям сверху	1. Поиск постоянных поставщиков. 2. Создание трехмесячного резерва сырья
Оснащение	1. Комнаты. 2. Компьютеры. 3. Выход в Internet. 4. Факсы. 5. Телефоны	Компьютеры с выходом в Internet стали использоваться с 2000 г.	Ремонт офисных и производственных помещений позволил бы улучшить рабочую обстановку	Ремонт помещений

12

Продолжение табл. 3

Системные элементы	Измерения			
	Физическое	Динамическое	Контрольное	Прогнозное
Последовательность	Процедуры и методы: 1) ежедневный (ежедневный) расчет поступления и расхода сырья; 2) составление ежедневного графика сбыта и запасов продукции; 3) анализ спроса; 4) изучение конкуренции (объем завоза продукции, цены); 5) составление предложений по ассортименту продукции	Раньше не было деятельности, связанной с исследованием рынков сырья и готовой продукции	Создается впечатление, что данный отдел берет на себя значительную часть работы, которая должна быть отнесена к компетенции отдела маркетинга (изучение рынка). В то же время он не вполне успешно справляется со своими основными обязанностями (отсутствие прямых связей с поставщиками сырья)	Исключить дублирование функций
Субъектный фактор	1. Начальник отдела закупок и сбыта. 2. Служащие отдела	Не было специалиста по маркетингу	Нет четкой специализации у работников отдела. Высокая квалификация персонала	Планируется изменение структуры отдела, а именно общий сбыт продукции разделить на продажу муки и комбикормов
Катализатор	Премии за выполнение объема продаж	Отстающий темп роста заработной платы по сравнению с другими отраслями	Материальное вознаграждение недостаточно высокое	Улучшить систему премирования сотрудников

13

Вывод по таблице 3. Работа отдела закупок и сбыта КХП соответствует установленным нормативам, планам, распоряжениям руководства предприятия. Ее выполняет высококвалифицированный персонал, у которого за долгие годы выработалась высокая лояльность к комбинату.

В то же время необходимо отметить слабое материальное вознаграждение работников организации, которое не привлекает в нее молодежь. Кроме того, требуется ремонт офисных и производственных помещений. Наконец, функции отдела закупок и сбыта недостаточно специализированы, «размыты», зачастую дублируются с выполняемыми другими подразделениями (отдел маркетинга, экономический отдел), что снижает общую эффективность работы предприятия.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое организация?
2. Дайте определение системного подхода и системного анализа.
3. В чем назначение матрицы системных характеристик?
4. Какова структура матрицы системных характеристик?

2. АНАЛИЗ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ И РЕЗУЛЬТАТОВ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Вводные замечания. Состояние внутренней и внешней среды организации влияет на успешность ее хозяйственной деятельности, которая в свою очередь отражается на финансово-экономических показателях компании.

Существуют две основные проблемы, которые могут возникнуть у предприятия в процессе его функционирования: неплатежеспособность и низкая доходность. Методы их решения часто взаимоисключают друг друга. Недостаточная платежеспособность означает, что предприятие не в состоянии своевременно погасить как свои краткосрочные, так и долгосрочные долги. Доходность показывает отдачу на единицу ресурсов.

Цель задания. Анализ внутренней среды организации и результатов хозяйственной деятельности предприятия.

Оснащение. В качестве инструментов исследования внутренней среды и результатов деятельности организации применяются финансово-экономические показатели, линейный динамический норматив (ДН), опрос персонала, факторный анализ, матрица сильных/слабых сторон предприятия, метод профильного анализа.

Порядок работы. Первоначально проанализируем деятельность предприятия с помощью финансово-экономических показателей. Затем проанализируем эффективность функционирования организации на основе линейного ДН. Проведем исследование мотивации персонала. Далее оценим сильные и слабые стороны предприятия по функциональным сферам деятельности. Завершим второй раздел исследования построением профиля внутренней среды организации.

2.1. Анализ состояния предприятия с помощью финансово-экономических показателей

2.1.1. *Показатели финансовой независимости (финансовой устойчивости).*

1. Коэффициент автономии = Собственный капитал / Валюта баланса.

Норматив: $\geq 50\%$.

2. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами = Собственный оборотный капитал / Оборотные средства.

Норматив: $\geq 0,1$.

3. Коэффициент финансовой независимости в части формирования запасов = Собственный оборотный капитал / Сумма запасов.

Норматив: ≥ 1 .

2.1.2. Показатели ликвидности:

1. Коэффициент абсолютной ликвидности = (Денежные средства + Краткосрочные финансовые вложения) / Краткосрочные обязательства организации.

Норматив: $\geq 0,2$.

2. Коэффициент промежуточной ликвидности = (Денежные средства + Краткосрочные финансовые вложения + Краткосрочная дебиторская задолженность) / Краткосрочные обязательства организации.

Норматив: $\geq 1,5$.

3. Коэффициент покрытия (текущей ликвидности) = Оборотные средства / Краткосрочные обязательства организации.

Норматив: ≥ 2 .

2.1.3. Показатели рентабельности:

1. Рентабельность продаж = Прибыль / Выручка.

2. Рентабельность товарной продукции = Прибыль / Себестоимость продукции.

3. Рентабельность имущества = Прибыль / Среднегодовая стоимость имущества.

4. Рентабельность собственного капитала = Прибыль / Среднегодовая стоимость собственного капитала.

2.1.4. Факторный анализ рентабельности активов по формуле Дюпон:

$$Ra = (\text{БП}/A) * (B/B) = (\text{БП}/B) * (B/A) = R_p * K,$$

где R_a — рентабельность активов;

БП — бухгалтерская прибыль;

A — сумма активов;

B — выручка от продаж;

R_p — рентабельность продаж;

K — коэффициент отдачи активов.

$$\Delta Ra = Ra_1 - Ra_0;$$

$$\Delta Ra (K) = (K_1 - K_0) * R_{p0};$$

$$\Delta Ra (Rp) = (Rp_1 - Rp_0) * K_1;$$

$$\Delta Ra = \Delta Ra (K) + \Delta Ra (Rp),$$

где индекс «1» соответствует текущему периоду, а «0» — базисному.

2.1.5. Факторный анализ прибыли от продаж:

$$\Delta \Pi = \Delta \Pi(q) + \Delta \Pi(s) + \Delta \Pi(p),$$

где $\Delta \Pi(q)$ — изменение прибыли от продаж за счет изменения объема продаж;

$\Delta \Pi(s)$ — изменение прибыли от продаж за счет изменения полной себестоимости (с/с);

$\Delta \Pi(p)$ — изменение прибыли от продаж за счет изменения цены на реализуемую продукцию.

$$\Delta \Pi(q) = \Pi_0 * (Iq - 1),$$

где Π_0 — прибыль от продаж в базисном периоде;

Iq — индекс объема продаж.

$$\Delta \Pi(s) = s_1q_1 - s_0q_1,$$

где s_1q_1 — полная с/с продукции основного производства в текущих ценах;

s_0q_1 — полная с/с продукции основного производства в ценах базисного периода.

$$\Delta \Pi(p) = p_1q_1 - p_0q_1,$$

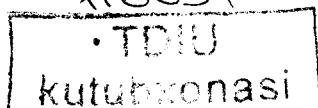
где p_1q_1 — выручка от продаж в текущих ценах;

p_0q_1 — выручка от продаж в ценах базисного периода.

2.1.6. Показатели, характеризующие бизнес-риски предприятия:

1. *Уровень производственного рычага* выражает взаимосвязь между переменными и постоянными затратами и тем выше, чем выше постоянные затраты по отношению к переменным. При равном росте объема реализации более высокие темпы роста прибыли будут у тех предприятий, у которых больше производственный рычаг. Значение этого показателя позволяет определить, на сколько процентов вырастет (снизится) величина прибыли от продаж (операционная прибыль), если при всех остальных неизменных условиях объем продаж вырастет (снизится) на 1%.

Уровень производственного рычага = Маржинальный доход / Прибыль от продаж = (Выручка – Переменные издержки) / Прибыль от продаж.



2. *Уровень финансового рычага* показывает, во сколько раз прибыль от продаж превосходит прибыль от продаж за вычетом процентов за кредит. Нижней границей коэффициента является 1. Чем больше относительный объем привлеченных предприятием заемных средств, тем выше выплаченная по ним сумма процентов и выше уровень финансового рычага. Следовательно, повышение доли заемных финансовых ресурсов в общей сумме долгосрочных источников средств, при прочих равных условиях, приводит к возрастанию значения финансового рычага.

Уровень финансового рычага = Прибыль от продаж / (Прибыль от продаж – Выплата процентов по займам).

3. *Общий рычаг* = Уровень производственного рычага * Уровень финансового рычага.

4. *Под точкой безубыточности* понимается такой объем продаж, при котором затраты и доходы равны.

Точка безубыточности в стоимостном выражении = Постоянные затраты / Коэффициент маржинальной прибыли, где Коэффициент маржинальной прибыли = Маржинальный доход / Выручка = (Выручка – Переменные затраты) / Выручка.

5. *Запас финансовой прочности* показывает, насколько фактический объем продаж превышает точку безубыточности.

6. *Минимальный объем выручки* = Точка безубыточности в стоимостном выражении + Минимальный запас финансовой прочности (20% от точки безубыточности).

7. *Коэффициент фондоотдачи* показывает, сколько рублей выручки приходится на 1 руб. основных производственных фондов (ОПФ).

Фондоотдача = Выручка / Среднегодовая стоимость ОПФ.

8. *Коэффициент фондоемкости* показывает стоимость ОПФ в каждом рубле выручки.

Фондоемкость = Среднегодовая стоимость ОПФ / Выручка.

9. *Операционный денежный поток* представляет собой поток денежных средств от текущей деятельности предприятия. Он должен быть положительным.

Операционный денежный поток = Чистая прибыль + Амортизация за отчетный период + Изменение кредиторской задолженности – Изменение дебиторской задолженности – Изменение величины запасов.

10. *Инвестиционный денежный поток* представляет собой поток денежных средств от инвестиционной деятельности предприятия. Приветствуется отрицательное значение данного показателя, что мо-

жет свидетельствовать о расширении производства, обновлении ОПФ предприятия.

Инвестиционный денежный поток = Реализация основных средств (ОС) – Приобретение ОС.

11. *Финансовый денежный поток* представляет собой поток денежных средств от финансовой деятельности предприятия. Он может быть как положительным, так и отрицательным.

Финансовый денежный поток = Привлечение акционерного капитала + Привлечение кредитных ресурсов – Выплата процентов по кредитам – Выплата дивидендов.

12. *Суммарный денежный поток* представляет собой сумму операционного, инвестиционного и финансового денежного потока. Он должен быть положительным.

Суммарный денежный поток = Операционный денежный поток + Инвестиционный денежный поток + Финансовый денежный поток.

13. *Чистые активы* = Активы – Обязательства.

14. *Коэффициент общей финансовой независимости* = Собственный капитал / Валюта баланса.

Проанализируем состояние комбината хлебопродуктов (КХП) с помощью показателей финансовой независимости (финансовой устойчивости), рассчитанных по данным бухгалтерской отчетности за 2004 г. (табл. 4).

Таблица 4

Расчет и оценка коэффициентов финансовой независимости КХП

№ п/п	Показатели	На начало 2004 г.	На конец 2004 г.	Изменение	Норматив
1	Коэффициент автономии, %	41,63	35,65	-5,98	≥ 50%
	Собственный капитал	11 5676	114 586	-1090,00	
	Валюта баланса	277 873	32 1429	43 556,00	
2	Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, %	10,82	8,48	-2,34	≥ 10%
	Собственный оборотный капитал	19 677	19 162	-515,00	
	Оборотный капитал	181 874	22 6005	44 131,00	
3	Коэффициент финансовой независимости суммы запасов, доли единицы	0,29	0,25	-0,04	≥ 1
	Собственный оборотный капитал	19 677	19 162	-515,00	
	Сумма запасов	68 986	77 019	8033,00	

Вывод по таблице 4. Только коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами в начале 2004 г. соответствовал нормативному значению, даже превышал его (10,82% > 10%). По остальным показателям (коэффициент автономии, коэффициент финансовой независимости суммы запасов) наблюдались значения меньше норматива, причем по всем коэффициентам просматривается отрицательная динамика. Следовательно, предприятие зависит от привлеченных источников финансирования, уровень его финансовой устойчивости снижается.

Проведем анализ платежеспособности комбината хлебопродуктов с помощью показателей ликвидности, рассчитанных по данным бухгалтерской отчетности за 2004 г. (табл. 5).

Таблица 5

Анализ платежеспособности КХП

№ п/п	Показатели	На начало 2004 г.	На конец 2004 г.	Изменения	Норматив
1	Коэффициент абсолютной ликвидности	0,06	0,01	-0,05	≥ 0,2
	Денежные средства + краткосрочные финансовые вложения	9899	1760	-8139,00	
	Дебиторская задолженность	98 296	141 627	43 331,00	
	Оборотные активы	181 874	226 005	44 131,00	
	Краткосрочные обязательства	160 907	206 843	45 936,00	
2	Коэффициент промежуточной ликвидности	0,67	0,69	0,02	≥ 1,5
3	Коэффициент покрытия (текущей ликвидности)	1,13	1,09	-0,04	≥ 2

Вывод по таблице 5. Расчет показал, что все показатели ликвидности не менее чем в 2 раза меньше норматива. Только по коэффициенту промежуточной ликвидности наблюдалась положительная динамика, по двум остальным — отрицательная.

В частности, коэффициент абсолютной ликвидности, равный 0,01 в конце 2004 г., свидетельствует о том, что предприятие способно немедленно погасить только 1% краткосрочных долгов за счет наиболее ликвидных средств, в то время как нормативное значение данного показателя — не менее 20%.

Коэффициент промежуточной ликвидности, равный 0,69 в конце 2004 г., показал, что предприятие способно погасить только 69% своей краткосрочной кредиторской задолженности за счет части оборотных средств (денежных средств, краткосрочных финансовых вложений, дебиторской задолженности). Нормативное значение данного показателя — 150%.

Коэффициент покрытия, равный 1,09 в конце 2004 г., указывает на то, что предприятие может полностью погасить свою краткосрочную кредиторскую задолженность за счет всех оборотных средств, однако рекомендуемое значение данного показателя — не менее двух.

Проведем анализ финансового состояния комбината хлебопродуктов на основе формы № 2 за 2004 г., а именно рассчитаем показатели рентабельности организации (табл. 6), проведем факторный анализ рентабельности активов по формуле Дюпон (табл. 7), проанализируем структуру динамики бухгалтерской прибыли (табл. 8), проведем факторный анализ прибыли от продаж (табл. 9), рассчитаем показатели, характеризующие бизнес-риски предприятия (табл. 10).

Таблица 6

Расчет и оценка коэффициентов рентабельности КХП

№ п/п	Показатели	Начало 2004 г.	Конец 2004 г.	Изменение
1	Бухгалтерская прибыль (прибыль до налогообложения), тыс. руб.	32 429,9	12 825	-19 604,9
2	Чистая прибыль, тыс. руб.	23 692,9	8662	-15 030,9
3	Выручка (нетто) от продаж, тыс. руб.	291 984	352 297	60313
4	Полная с/с (с/с производства), тыс. руб.	256 323,1	332 722	76 398,9
5	Себестоимость продукции, тыс. руб.	241 101,5	314 058,6	72 957,1
6	Средняя стоимость имущества (активов), тыс. руб.	277 873	29 9651	21 778
7	Средняя сумма собственного капитала, тыс. руб.	115 676	115 131	-545
8	Рентабельность продаж, %			
8.1	по бухгалтерской прибыли	11,11	3,64	-7,47
8.2	по чистой прибыли	8,11	2,46	-5,66
9	Рентабельность производства (затрат), %			
9.1	по бухгалтерской прибыли	12,65	3,85	-8,80
9.2	по чистой прибыли	9,24	2,60	-6,64
10	Рентабельность товарной продукции, %			
10.1	по бухгалтерской прибыли	13,45	4,08	-9,37
10.2	по чистой прибыли	9,83	2,76	-7,07
11	Рентабельность имущества (активов), %			
11.1	по бухгалтерской прибыли	11,67	4,28	-7,39
11.2	по чистой прибыли	8,53	2,89	-5,64
12	Рентабельность собственного капитала, %			
		20,48	7,52	-12,96

Вывод по таблице 6. Предприятие прибыльно, хотя по показателям бухгалтерской и чистой прибыли наблюдалась отрицательная динамика. Все коэффициенты рентабельности в отчетном периоде снизились по сравнению с 2003 г. Наивысший уровень рентабельности в 2004 г. достигнут по коэффициенту рентабельности собственного капитала (7,52%), 2-е место — рентабельность активов (4,28%), 3-е место — рентабельность товарной продукции (4,08%), 4-е место — рентабельность производства (3,85%), 5-е место — рентабельность продаж (3,64%).

Таблица 7

Факторный анализ рентабельности активов КХП по формуле Дюпон

№ п/п	Показатели	На начало 2004 г.	На конец 2004 г.
1	Rp	0,11	0,04
2	K	1,05	1,18
3	Ra =БП/А	0,12	0,04
4	Ra =Rp * K	0,12	0,04
5	$\Delta Ra (K)$		0,02
6	$\Delta Ra (Rp)$		-0,09
7	$\Delta Ra = \Delta Ra (K) + \Delta Ra (Rp)$		-0,07
8	$\Delta Ra = Ra1 - Ra0$		-0,07

Вывод по таблице 7. Рентабельность активов в 2004 г. по сравнению с 2003 г. уменьшилась на 7%, в том числе данный показатель увеличился на 2% за счет роста коэффициента отдачи активов на 13% и уменьшился на 9% за счет снижения коэффициента рентабельности продаж (по бухгалтерской прибыли) на 7%.

Выявим факторы, оказавшие наибольшее влияние на изменение бухгалтерской прибыли (табл. 8).

Таблица 8

Анализ структуры динамики бухгалтерской прибыли КХП

№ п/п	Показатели	На начало 2004 г.		На конец 2004 г.		Изменение	
		тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
1	Прибыль от продаж	35 660,9	109,96	19 575	152,63	-16 085,9	42,67
2	Проценты к получению	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3	Проценты к уплате	2746,6	8,47	2964,8	23,12	218,2	14,65
4	Доходы от участия в других организациях	31	0,10	338	2,64	307	2,54
5	Прочие операционные доходы	1298	4,00	189	1,47	-1109	-2,53
6	Прочие операционные расходы	1622,4	5,00	2049,2	15,98	426,8	10,98
7	Внерезализационные доходы	1091	3,36	260	2,03	-831	-1,34
8	Внерезализационные расходы	1282	3,95	2523	19,67	1241	15,72
9	Бухгалтерская прибыль	32 429,9	100,00	12 825	100,00	-19 604,9	x

Вывод по таблице 8. В отчетном 2004 г. по сравнению с предыдущим бухгалтерская прибыль (БП) уменьшилась на 19 604,9 тыс. руб., или на 60,5%. Основным фактором явилась прибыль от продаж, снижение которой привело к уменьшению БП на 16 085,9 тыс. руб. Доля ее в формировании бухгалтерской

прибыли возросла на 42,67%. Рост внереализационных расходов привел к снижению БП на 1241 тыс. руб. Уменьшение прочих операционных доходов снизило БП на 1109 тыс. руб. Остальные факторы не оказали существенного влияния на бухгалтерскую прибыль.

Проведем факторный анализ прибыли от продаж, которая в наибольшей степени повлияла на бухгалтерскую прибыль в 2004 г. (табл. 9).

Таблица 9

Факторный анализ прибыли от продаж КХП

№ п/п	Показатели	Начало 2004 г.	Конец 2004 г.
1	Объем продаж (q), т	93 958	77 253
2	Средняя цена (p), тыс. руб. за тонну	2,73	3,96
3	Выручка от продаж в текущих ценах (q * p), тыс. руб.	256 825	305 786
4	Выручка от продаж в ценах базисного (предыдущего) периода (q ₁ *p ₀), тыс. руб.	210 900,7	
5	$I_q = (q_1 * p_0)/(q_0 * p_0)$	0,821	
6	Полная с/с продукции основного производства в текущих ценах (q * s), тыс. руб.	223 001,1	289 468,1
7	Стоимость 1 т продукции основного производства (s), тыс. руб. [= (q * s)/q]	2,37	3,75
8	Полная с/с продукции основного производства в ценах базисного периода (q ₁ * s ₀), тыс. руб.	183 353,2	
9	Прибыль от продаж (П), тыс. руб.	31 024,98	17 030,25
10	Индекс цен (инфляция)	1	1,114
11	Выручка от продаж в сопоставимых ценах, тыс. руб. [= Выручка от продаж в текущих ценах/Индекс цен]	256 825	274 493,7
12	$\Delta П = П_1 - П_0$, тыс. руб.	-13 994,7	
13	$\Delta П(q) = П_0 * (I_q - 1)$, тыс. руб.	-5547,75	
14	Изменение полной с/с в отчетном периоде по сравнению с предыдущим, тыс. руб. [= (q * s) - (q ₁ * s ₀)]	106 114,9	
15	$\Delta П(s) = s_1 q_1 - s_0 q_1$, тыс. руб.	-106 115	
16	$\Delta П(p) = p_1 q_1 - p_0 q_1$, тыс. руб.	94 885,31	
17	$\Delta П = \Delta П(q) + \Delta П(s) + \Delta П(p)$, тыс. руб.	-16 777,3	

Вывод по таблице 9. В 2004 г. по сравнению с 2003 г. прибыль от продаж уменьшилась на 16 777,3 тыс. руб., или на 54%, в том числе:

- прибыль от продаж уменьшилась на 5547,75 тыс. руб. за счет снижения объема продаж на 16 705 т продукции основного производства;

• прибыль от продаж уменьшилась на 106 115 тыс. руб. за счет роста полной с/с продукции на 66 467,1 тыс. руб.;

• прибыль от продаж увеличилась на 94 885,31 тыс. руб. за счет роста средней цены готовой продукции на 1,23 тыс. руб. за тонну.

Таблица 10

Показатели, характеризующие бизнес-риски КХП

№ п/п	Показатели	Начало 2004 г.	Конец 2004 г.	Норматив
1	Выручка	291 984	352 297	
2	Переменные затраты	241 101,5	314 058,6	
3	Маржинальный доход	50 882,5	38 238,4	
4	Прибыль от продаж (операционная прибыль)	35 660,9	19 575	
5	Уровень производственного рычага, % [= с. 3/с. 4]	1,43	1,95	
6	Выплата процентов по займам	2746,6	2964,8	
7	Уровень финансового рычага [= с. 4/(с. 4 – с. 6)]	1,08	1,18	≥ 1
8	Общий рычаг [= с. 5 * с. 7]	1,55	2,30	
9	Постоянные затраты	15 221,6	18 663,4	
10	Коэффициент маржинальной прибыли [с. 3/с. 1]	0,17	0,11	
11	Точка безубыточности в стоимостном выражении [= с. 9/с. 10]	87 347,59	171 949,14	
12	Минимальный запас финансовой прочности	17 469,52	34 389,83	
13	Минимальный объем выручки [= с. 11 + с. 12]	104 817,11	206 338,96	
14	Среднегодовая стоимость ОПФ	86 897	85 717	
15	Фондоотдача [= с. 1/с. 14]	3,36	4,11	
16	Фондоёмкость [= с. 14/с. 1]	0,30	0,24	
17	Среднесписочная численность работников	429	442	
18	Чистая прибыль	23 692,9	8662	
19	Амортизация за отчетный период	42 273	45 668	
20	Изменение кредиторской задолженности	-17 080	29 822	
21	Изменение дебиторской задолженности	-7747	43 331	
22	Изменение величины запасов	14 156	8033	
23	Операционный денежный поток [= с. 18 + с. 19 + с. 20 – с. 21 – с. 22]	42 476,9	32 788	> 0
24	Реализация ОС			
25	Приобретение ОС		4166	

№ п/п	Показатели	Начало 2004 г.	Конец 2004 г.	Норматив
26	Инвестиционный денежный поток [= с. 24 – с. 25]	0	-4166	$\times 0$
27	Привлечение акционерного капитала			
28	Привлечение кредитных ресурсов	13 733	14 824	
29	Выплата процентов по кредитам	2746,6	2964,8	
30	Выплата дивидендов	7985	8562	
31	Финансовый денежный поток [= с. 27 + с. 28 – с. 29 – с. 30]	3001,4	3297,2	$\times 0$
32	Суммарный денежный поток [= с. 23 + с. 26 + с. 31]	45 478,3	31 919,2	> 0
46	Чистые активы [= Активы – Обязательства]	115 676	114 586	\geq УК
47	УК	68	68	
48	Собственный капитал	115 676	114 586	
49	Валюта баланса	277 873	321 429	
50	Коэффициент общей финансовой независимости [= с. 48/с. 49]	0,42	0,36	$\geq 0,5$

Выводы по таблице 10.

В 2004 г. значение производственного рычага для комбината составило 1,95, т. е. с ростом объема продаж на 1% прибыль от продаж увеличивалась на 1,95%.

Уровень финансового рычага в 2004 г. составил 1,18. Он свидетельствует о наличии у предприятия больших процентных выплат по кредитам.

В 2004 г. для комбината общий рычаг был равен 2,3.

В 2004 г. для МКХП точка безубыточности составила 171 949,14 тыс. руб. Это такое значение выручки, полученной предприятием в 2004 г., при котором доходы полностью покрыли расходы комбината.

В 2004 г. запас финансовой прочности предприятия был равен 180 347,86 тыс. руб., т. е. комбинат продал продукции на 180 347,86 тыс. руб. больше, чем это требовалось для покрытия всех его затрат.

В 2004 г. фактическая выручка предприятия (352 297 тыс. руб.) превысила минимальный объем выручки (206 338,96 тыс. руб.) на 145 958,04 тыс. руб. (= 352 297 – 206 338,96), что свидетельствует о стабильности работы предприятия в отчетном году.

В 2004 г. коэффициент фондоотдачи комбината был равен 4,11 руб., т. е. каждый рубль стоимости основных фондов предприятия генерировал выручку в размере 4,11 руб.

В 2004 г. коэффициент фондоемкости комбината составил 0,24 руб.

В 2004 г. значение **операционного денежного потока** для комбината составило 32 788 тыс. руб.

В 2004 г. значение **инвестиционного денежного потока** для комбината было равным 4166 тыс. руб.

В 2004 г. значение **финансового денежного потока** для комбината составило 3297,2 тыс. руб.

В 2004 г. значение **суммарного денежного потока** для комбината составило 31 919,2 тыс. руб.

Чистые активы комбината в 2004 г. (114 586 тыс. руб.) превысили УК (68 тыс. руб.) на 114 518 тыс. руб. (= 114 586 – 68), что положительно характеризует работу предприятия в отчетном году.

Коэффициент общей финансовой независимости в 2004 г. составил 0,36, что несколько ниже желательного значения данного показателя, равного 0,5.

2.2. Исследование эффективности функционирования организации на основе линейного динамического норматива

Динамический норматив (ДН) — это совокупность показателей, упорядоченных по темпам роста так, что поддержание этого порядка на длительном интервале времени обеспечивает наилучший режим функционирования хозяйственной системы⁴.

Приведем пример линейного динамического норматива (табл. 11).

Таблица 11

Линейный динамический норматив

Нормативный ранг	Показатели
1	Чистая прибыль (ЧП)
2	Реализованная продукция (РП)
3	Стоимость основных производственных фондов (ОПФ)
4	Фонд заработной платы персонала (ФЗП)
5	Численность персонала (Ч)

Как видно из таблицы 11, наивысший (первый) ранг присваивается прибыли. Это означает, что данный показатель по темпам роста должен опережать все нижестоящие. Вслед за прибылью идет объем реализованной продукции и т. д. Практически каждая пара из пред-

⁴ Сыроежин, И. М. Планомерность. Планирование. План: (Теоретические очерки) / науч. ред. Е. З. Майминас. — М.: Экономика, 1986. — 248 с.

ставленных показателей обоснована содержательно. Например, рост реализованной или товарной продукции по отношению к численности свидетельствует о росте в данной организации производительности труда; рост стоимости основных производственных фондов по отношению к численности — о росте фондовооруженности труда и т. д. Динамический норматив составляется из абсолютных показателей (не относительных).

Общая схема линейного динамического норматива имеет следующий вид⁵:

$$T(\text{Вых}) > T(\text{Вх}) > T(\text{Осн}) > T(\text{Кат}) > T(\text{СФ}) > T(\text{УП}),$$

где $T(\dots)$ — темп роста какого-либо параметра (показателя); Вых — параметры выхода; Вх — параметры входа; Осн — параметры оснащения; Кат — параметры катализатора; СФ — параметры субъективного фактора; УП — параметры упорядоченности (последовательности).

Динамический норматив отражает эталонный (нормативный, желаемый) режим деятельности исследуемой системы. Любой фактический порядок роста показателей можно сравнить с нормативным. Чем меньше отклонение факта от норматива, тем выше эффективность функционирования организации.

Рассмотрим пример применения линейного динамического норматива для оценки эффективности работы организации (табл. 12).

Таблица 12

**Оценка эффективности функционирования организации
на основе линейного динамического норматива**

Показатель	Нормативный ранг	Темп роста показателей	Фактический ранг	Выполненные нормативные соотношения (a_i)	Инверсия (m_i)
1. ЧП	1	0,96	5	0	4
2. РП	2	1,07	3	1	2
3. ОПФ	3	1,25	1	2	0
4. ФЗП	4	1,2	2	1	0
5. Ч	5	1,0	4	0	0
Итого				4	6
Оценка эффективности				0,4	0,4

Количество выполненных нормативных соотношений (a_i) находится следующим образом: для каждого показателя определяется,

⁵ *Погостинская, Н. Н.* Системный подход в экономико-математическом моделировании: учеб. пособие / Н. Н. Погостинская, Ю. А. Погостинский. — СПб.: Изд-во СПбГУЭФ. — 1999. — 74 с.

сколько раз фактический ранг нижестоящих показателей больше фактического ранга рассматриваемого показателя.

Чтобы найти количество инверсий (m_i), нужно определить, сколько раз фактический ранг нижестоящих показателей меньше фактического ранга рассматриваемого показателя.

Обобщающая оценка эффективности может быть получена по следующим формулам (1, 2)⁶:

$$\mathcal{E} = 1 - \frac{2 \sum_{i=1}^n m_i}{n(n-1)}; \quad (1)$$

$$\mathcal{E} = \frac{2 \sum_{i=1}^n a_i}{n(n-1)}, \quad (2)$$

где $i = 1 \dots n$; \mathcal{E} — оценка эффективности функционирования хозяйственной системы; n — число показателей в ДН; m_i — количество инверсий (перестановок) в фактическом порядке по сравнению с ДН; a_i — выполненные нормативные соотношения в фактическом режиме.

Оценка \mathcal{E} меняется в диапазоне от 0 до 1. Чем ближе она к 1, тем ближе фактический темп роста показателей к нормативному порядку, т. е. выше эффективность работы организации.

В нашем примере обобщающая оценка эффективности составила 0,4. Это свидетельствует о том, что эффективность работы организации ниже среднего уровня.

После оценки эффективности функционирования организации необходимо выявить причины отклонения фактического порядка роста показателей от нормативного, которые привели к снижению эффективности, и дать рекомендации по дальнейшему развитию хозяйственной системы. Для этого вычисляется величина отклонения фактического ранга от эталонного b_i по следующей формуле (3)⁷:

$$b_i = r_{\Phi\Pi i} - r_{\text{ДН} i}, \quad (3)$$

где $r_{\Phi\Pi i}$ — ранг i -го показателя в фактическом порядке; $r_{\text{ДН} i}$ — ранг i -го показателя в динамическом нормативе.

Положительное значение b_i свидетельствует о том, что необходимо принять меры по увеличению темпов роста рассматриваемого показателя.

Отрицательное значение b_i , напротив, говорит о необходимости снижения темпов роста i -го показателя.

⁶ См. Мотышина, М. С. Системный анализ : учеб. пособие. — СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2006. — 189 с.

⁷ См. Осипов, А. К. Моделирование и оценка динамики региональных экономических структур / А. К. Осипов, Ю. Н. Эйсснер. — Екатеринбург : Препринт, ИЭ УрО РАН, 1996.

В результате строится корректирующий динамический норматив. В нем темпы роста показателей упорядочены в той же последовательности, что и величины b_i .

Проанализируем эффективность деятельности комбината хлебопродуктов на основе линейного динамического норматива (табл. 13).

Таблица 13

Анализ эффективности деятельности комбината хлебопродуктов на основе линейного динамического норматива

Показателя	Нормативный ранг	Начало 2004 г.	Конец 2004 г.	Темп роста	Фактический ранг	Выполненные НС	Инверсии
Чистая прибыль (ЧП), тыс. руб.	1	23 693	8662	0,37	6	—	5
Выручка (РП), тыс. руб.	2	291 984	352 297	1,21	3	2	2
Объем производства основной продукции (ТП), т	3	93 958	77 253	0,82	5	—	3
Стоимость реализованной продукции (СС), тыс. руб.	4	241 102	314 059	1,3	2	1	1
Среднемесячная з/п работников (ЗП), тыс. руб.	5	2,8	3,9	1,39	1	1	—
Среднесписочная численность работников (ЧР), чел.	6	429	442	1,03	4	—	—
Итого						4	11
Эффективность						0,73	0,73

Из таблицы 13 видно, что $\Theta = 0,73$, т. е. эффективность деятельности предприятия в 2004 г. была достаточно высокой.

Выявим причины отклонения фактического порядка роста показателей от нормативного, которые привели к снижению эффективности. Для этого рассчитаем для каждого показателя величину b_i :

$$b_{ЧП} = 6 - 1 = 5;$$

$$b_{РП} = 3 - 2 = 1;$$

$$b_{ТП} = 5 - 3 = 2;$$

$$b_{СС} = 2 - 4 = -2;$$

$$b_{ЗП} = 1 - 5 = -4;$$

$$b_{ЧР} = 4 - 6 = -2.$$

Рассчитанные значения b_i свидетельствует о том, что необходимо принять меры по увеличению темпов роста следующих показателей: чистой прибыли, объема производства, выручки. В то же время необходимо снизить темпы роста таких показателей, как стоимость реализованной продукции, среднесписочная численность работников, среднемесячная з/п работников.

В результате корректирующий динамический норматив для КХП имеет следующий вид:

$$b_{ЧП} > b_{ТП} > b_{РП} > b_{СС} \geq b_{ЧР} > b_{ЗП}.$$

2.3. Сигнальная карта бизнеса

Под сигнальной картой бизнеса в данном пособии понимается набор взаимосвязанных показателей компании по основным составляющим деятельности с их текущими, предыдущими, плановыми значениями, упорядоченных по темпам роста так, что поддержание этого порядка на длительном интервале времени обеспечивает наилучший режим функционирования экономической системы.

Сигнальная карта бизнеса представляет собой синтез двух методов — сбалансированной системы показателей (ССП) и динамического норматива (ДН). Основным достоинством метода СПП является концентрация внимания на четырех составляющих работы любой компании: финансовой, клиентской, составляющей внутренних бизнес-процессов, а также обучения и развития⁸. Метод динамического норматива позволяет оценить режим деятельности, т. е. получить системную оценку результатов функционирования экономической системы. Установление взаимосвязей, а также свертка показателей в ДН осуществляется через их упорядочение, благодаря чему сохраняются их единицы измерения, отсутствует потеря информации, в отличие от традиционного подхода, когда осуществляется переход к единым стоимостным единицам измерения либо к косвенным показателям⁹.

Рассмотрим условный пример. Оценим эффективность функционирования промышленного предприятия, выпускающего кондитерские изделия. Миссия предприятия — дарить счастье людям. Приведем цели и перечень показателей по каждой составляющей деятельности рассматриваемой компании.

⁸ См. Каплан, Р. С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию / Р. С. Каплан, Д. П. Нортон / пер. с англ. — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003, 304 с.

⁹ Заграновская, А. В. Теория хозяйственных систем и системный анализ: учеб. пособие / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйссер. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2014. — 215 с.

Финансовая составляющая включает в себя показатели роста дохода, снижения себестоимости и повышения производительности, оптимального использования основных средств и сокращения рисков. Цель компании по финансовой составляющей — увеличение собственных денежных средств. Показатели (код):

- 1) чистая прибыль (Ф1);
- 2) выручка (Ф2);
- 3) себестоимость (Ф3);
- 4) налоги (Ф4);
- 5) проценты (Ф5);
- 6) денежный цикл (Ф6).

Клиентская составляющая определяет круг клиентов и сегменты потребительского рынка, где компания собирается работать. Цель компании по клиентской составляющей — полная удовлетворенность целевой аудитории ценой и качеством продукции. Показатели (код):

- 1) емкость рынка (К1);
- 2) количество ушедших клиентов (К2);
- 3) количество новых клиентов (К3);
- 4) удовлетворенность клиентов (К4);
- 5) затраты на рекламу (К5).

Составляющая внутренних бизнес-процессов определяет виды деятельности, наиболее важные для достижения целей потребителей и акционеров. Цель компании по составляющей внутренних бизнес-процессов — стабильное выполнение внутренних бизнес-процессов наиболее эффективным способом, постоянство востребованных инноваций. Показатели (код):

- 1) количество инноваций (П1);
- 2) временной цикл инноваций (П2);
- 3) эффект от инноваций (П3);
- 4) затраты на инновации (П4);
- 5) объем производства (П5);
- 6) производственный цикл (П6);
- 7) отходы/брак (П7);
- 8) постоянные затраты (П8);
- 9) переменные затраты (П9).

Составляющая обучения и развития формулирует цели и показатели, связанные с обучением и развитием персонала компании. Цель компании по составляющей обучения и развития — эффективный, мотивированный, лояльный к компании персонал. Показатели (код):

- 1) удовлетворенность персонала (O1);
- 2) общая численность персонала (O2);
- 3) число ушедших работников (O3);
- 4) фонд оплаты труда (O4);
- 5) общее число требуемых специалистов для специфической деятельности, сопряженной со стратегическим развитием компании (O5);
- 6) число работников, подготовленных для специфической деятельности, сопряженной со стратегическим развитием компании (O6);
- 7) затраты на обучение/переобучение персонала (O7);
- 8) общее число специалистов, нуждающихся в информации в интерактивном режиме (O8);
- 9) число сотрудников, которым доступна соответствующая информация в интерактивном режиме (O9);
- 10) число сотрудников, которые разделяют политику компании (O10);
- 11) число выдвинутых работниками предложений по совершенствованию деятельности компании (O11);
- 12) число реализованных предложений (O12).

Далее устанавливаются причинно-следственные связи между указанными показателями. Построенная с помощью программы *Wolfram Mathematica* сеть взаимосвязей ключевых показателей деятельности компании представлена на рисунке 1.



Рис. 1

Сеть взаимосвязей ключевых показателей деятельности компании

Применим процессный подход к определению эталонного порядка роста показателей, в соответствии с которым показатель выхода (результат) должен расти более высоким темпом, чем показатель входа (причина)¹⁰. Это позволит построить эталонный порядок роста показателей (динамический норматив). С ним сравнивается фактический порядок роста показателей, близость которого к эталону свидетельствует о высокой эффективности режима деятельности рассматриваемой экономической системы, и наоборот.

Также полезно выявить причины отклонения фактического порядка роста показателей от нормативного, которые привели к снижению эффективности, и дать рекомендации по дальнейшему развитию хозяйственной системы. Для этого вычисляется разность между фактическим и нормативным рангом показателя b_i . Положительное значение b_i свидетельствует о том, что необходимо принять меры по увеличению темпов роста рассматриваемого показателя. Отрицательное значение b_i , напротив, говорит о необходимости снижения темпов роста i -го показателя.

Сигнальная карта бизнеса для рассматриваемого предприятия приведена в таблице 14.

Таблица 14

Сигнальная карта бизнеса для рассматриваемого предприятия

Код	Ед. изм.	Предыдущее значение	Текущее значение	Плановое значение	Фактический ранг	Эталонный ранг	Выполненные соотношения	b_i	Коэффициент чувствительности чистой прибыли к показателю
Ф1	руб.	2000	3000	5000	13	2	18	11	1,0
Ф2	руб.	10 000	14 000	18 000	15	3	16	12	1,3
Ф3	руб.	8000	16 000	14 000	1	4	22	-3	0,5
Ф4	руб.	200	400	500	1	7	22	-6	0,5
Ф5	руб.	1000	2000	2500	1	5	22	-4	0,5
Ф6	дн	5	8	5	12	6	18	6	0,8
К1	руб.	30 000	30 000	30 000	28	1	4	27	0,0
К2	шт.	2	4	0	1	5	20	-4	0,5
К3	шт.	3	5	7	9	2	17	7	0,8
К4	балл	3	4	5	18	3	11	15	1,5

¹⁰ См. Эйссер, Ю. Н. Теоретические основы системного подхода и инструментальные средства системного анализа в социально-экономических исследованиях: учеб. пособие / Ю. Н. Эйссер, А. В. Заграновская. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2017. — 132 с.

Код	Ед. изм.	Предыдущее значение	Текущее значение	Планировочное значение	Фактический ранг	Эталонный ранг	Выполненные соотношения	b_i	Коэффициент чувствительности чистой прибыли к показателю
K5	руб.	500	700	700	15	4	14	11	1,3
П1	шт.	10	8	10	30	4	2	26	-2,5
П2	дн	30	40	30	18	5	10	13	1,5
П3	руб.	300	200	500	32	3	0	29	-1,5
П4	руб.	600	500	500	29	6	1	23	-3,0
П5	т	100	200	400	1	1	13	0	0,5
П6	дн	3	6	3	1	7	13	-6	0,5
П7	т	2	4	0	1	9	13	-8	0,5
П8	руб.	2000	3000	2000	13	8	10	5	1,0
П9	руб.	6000	10 000	12 000	9	2	10	7	0,8
O1	балл	3	4	5	18	3	8	15	1,5
O2	чел.	110	150	110	17	11	8	6	1,4
O3	чел.	3	5	0	9	12	8	-3	0,8
O4	руб.	500	1000	500	1	8	8	-7	0,5
O5	чел.	24	25	25	27	10	1	17	12,0
O6	чел.	15	18	20	22	6	3	16	2,5
O7	руб.	50	60	60	22	7	3	15	2,5
O8	чел.	60	70	60	25	9	2	16	3,0
O9	чел.	50	65	60	21	5	3	16	1,7
O10	чел.	90	100	110	26	4	1	22	4,5
O11	шт.	10	12	15	22	2	1	20	2,5
O12	шт.	4	3	7	31	1	0	30	-2,0

Об эффективности выше среднего уровня свидетельствует ее оценка $\Xi = 0,572$ (табл. 14). Оценки b_i позволяют выявить отстающие и опережающие по темпам роста показатели по сравнению с динамическим нормативом и дать рекомендации по улучшению ситуации. Коэффициент чувствительности (эластичности) чистой прибыли к показателю демонстрирует процентное изменение прибыли при увеличении значения показателя на один процент¹¹. С его помощью можно выявить риски предприятия, запланировать мероприятия по

¹¹ См. Егоров, И. А. Стоимость бизнеса: искусство управления : учеб. пособие. — М. : Дело, 2003. — 480 с.

их устранению. Помимо этого, таблица 14 позволяет провести «план-факт» анализ, рассчитать темпы роста и прироста показателей.

Таким образом, сигнальная карта бизнеса дает системную оценку работы предприятия, так как охватывает основные составляющие деятельности любой компании (финансовую, клиентскую, составляющую внутренних бизнес-процессов, а также обучения и развития) в разрезе текущего, динамического, эталонного и планового измерения.

2.4. Исследование мотивации персонала

В данном примере приведем результаты исследования мотивации персонала комбината хлебопродуктов.

Эффективность деятельности организации в значительной степени определяется хозяйственной заинтересованностью работников, которая в свою очередь зависит от мотивации, квалификации и ответственного самосознания персонала¹². Создание эффективной системы стимулирования персонала, воздействующей на эти составляющие, — важнейший шаг для реализации планов предприятия.

Мотивация сотрудников занимает одно из центральных мест в деятельности любой организации. Работники со слабой мотивацией не проявляют интереса ко многим преобразованиям, проходящим на предприятии. Если человек не может охарактеризовать свое место в производственных отношениях, не понимает своего вклада в деятельность предприятия, то это вызывает трудовую пассивность, которая может привести к утрате профессиональных навыков и умений. Поэтому, прежде чем приступать к организационным изменениям, необходимо оценить мотивацию сотрудников, выявить их потребности, а также степень удовлетворенности данных потребностей¹³.

В работе исследовалась мотивация сотрудников нескольких отделов КХП (1/3 от всего персонала) по методике В. И. Доминьяка¹⁴. Предложенная для заполнения анкета состояла из двух частей. В первой части выявлялась значимость мотивов профессиональной деятельности для каждого сотрудника. Во второй части сотрудники должны были оценить, как организация способствует реализации данных мотивов. Ранжирование проводилось по шкале от 1 до 10, где 1 — «абсолютно не способствует», 10 — «способствует полностью».

¹² См. Сыроежин, И. М. Методологические аспекты моделирования экономических интересов : учебник. — Л. : [б. и.], 1983. — 68 с.

¹³ Гибсон, Дж. Л. Организация. Поведение. Структура. Процессы : учебник / Дж. Л. Гибсон, Дж. Иванцевич, Д. Х. Донелли. — М. : Изд-во ИНФРА-М, 2000. — 660 с.

¹⁴ См. Психология менеджмента : практикум / под ред. проф. Г. С. Никифорова. — СПб. : Речь, 2010. — 535 с.

Средние по организации результаты опроса сотрудников представлены в виде графика, состоящего из 15 осей, на каждой из которых отложен один из мотивов профессиональной деятельности (рис. 2).

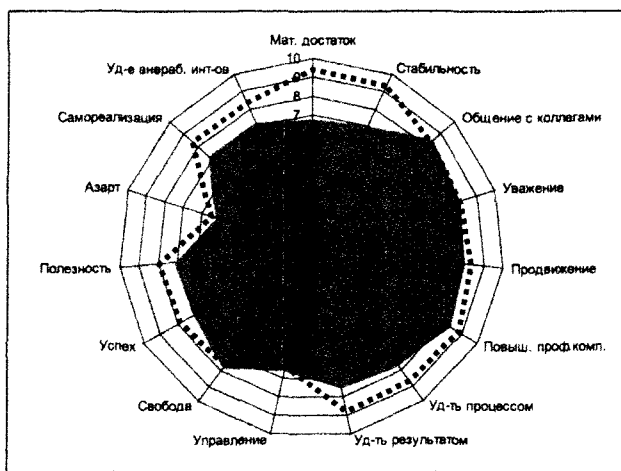


Рис. 2

График мотивов профессиональной деятельности сотрудников КХП и степень их удовлетворенности

Черной пунктирной линией изображена значимость мотивов профессиональной деятельности для сотрудников КХП. На рисунке 2 можно выделить следующие три наиболее ярко выраженных мотива: материальный достаток, ощущение стабильности и надежности, повышение собственной профессиональной компетенции.

Степень реализации данных мотивов в организации изображена темным цветом (рис. 2). Он указывает на следующие три наиболее удовлетворенных мотива: общение с коллегами, уважение со стороны других (социальный престиж), ощущение свободы и самостоятельности в принятии решений. Среди наименее удовлетворенных мотивов можно выделить материальный достаток, ощущение стабильности и надежности, удовлетворенность результатом.

Организация в разные периоды своей жизни, в большей или в меньшей степени, удовлетворяет потребности своих работников. В настоящее время общая удовлетворенность работой на данном предприятии находится на уровне 85,6%. Она найдена как отношение темной площади к площади, выделенной пунктирной линией. Из

данного анализа видно, что есть мотивы, по которым неудовлетворенность персонала слишком высока. Это материальный достаток (27%) и ощущение надежности (25%). Можно заметить, что наименее удовлетворенные потребности получают у персонала наибольшую значимость. Это сигнализирует о том, что руководству стоит обратить на них особое внимание, если оно заинтересовано в дальнейшем развитии организации.

Также стоит отметить, что выбирают определенную сферу деятельности и организацию, как правило, люди со сходным профилем ценностной ориентации. Так, для данного предприятия это не азартные люди, для которых важны надежность, стабильность и карьерный рост. Если возможность продвижения в организации оценивается сотрудниками высоко, то ощущение надежности обеспечивается в недостаточной степени.

Далее был проведен факторный анализ, в результате которого 15 мотивов были сведены к трем факторам. Это позволило снизить размерность признакового пространства и преобразовать исходные данные в более удобный для интерпретации вид.

Факторный анализ был проведен с помощью средств программы IBM SPSS Statistics 21.

Построим на основе оценок удовлетворенности 15 мотивов профессиональной деятельности диаграмму «каменистой осыпи» (рис. 3).

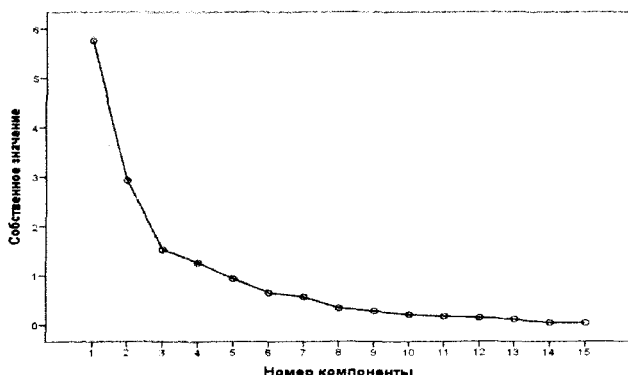


Рис. 3

Диаграмма «каменистой осыпи»

Из рисунка 3 видно, что только у трех первых компонент собственное значение больше 1, а значит, по критерию Кайзера, именно их

выберем для дальнейшего анализа. По критерию Кеттела, также выбираются три первые компоненты, так как они располагаются до точки перелома на диаграмме «каменистой осыпи».

Мера адекватности данных для факторного анализа отражена в таблице 15.

Таблица 15

Мера адекватности факторного анализа и критерий Бартлетта

Мера выборочной адекватности Кайзера — Мейера — Олкина		0,72
Критерий сферичности Бартлетта	Приблизительный хи-квадрат	362,28
	p_Value	0,00

Мера КМО в таблице 15 составляет 0,72, что говорит о приемлемой адекватности выборки для факторного анализа. Критерий сферичности Бартлетта показывает статистически достоверный результат ($p < 0,01$): данные приемлемы для факторного анализа.

Столбцы таблицы 16 содержат характеристики выделенных факторов: их порядковые номера (с 1-го по 3-й), суммы квадратов нагрузок, процент общей дисперсии, обусловленной фактором, и соответствующий кумулятивный процент после вращения. Чем больше процент дисперсии, обусловленной фактором, тем больший вес имеет данный фактор. Кумулятивный процент, накопленный к последнему фактору, указывает на то, что три выбранные компоненты суммарно объясняют 73,5% общей дисперсии, что приемлемо.

Таблица 16

Полная объясненная дисперсия

Компонента	Суммы квадратов нагрузок вращения		
	Итого	% дисперсии	Кумулятивный %
1	4,520	37,667	37,667
2	2,241	18,673	56,340
3	2,056	17,133	73,473

В преобразованной матрице факторных нагрузок после вращения видны главные итоги факторного анализа, поэтому она подлежит содержательной интерпретации (табл. 17).

Таблица 17

Матрица повернутых компонент

	Компонента		
	1	2	3
Ощущение полезности	0,868		
Ощущение успеха	0,857		

	Компонента		
	1	2	3
Ощущение свободы в принятии решений	0,851		
Самореализация	0,845		
Удовлетворение от достижения цели	0,746		
Удовлетворение внерабочих интересов	0,738		
Руководство людьми	0,645		
Уважение, социальный престиж		0,883	
Общение с коллегами		0,810	
Продвижение, карьерный рост		0,748	
Ощущение надежности, стабильности			0,895
Материальный достаток			0,855

В таблице 17 представлены выделенные факторы. Каждый фактор интерпретируется как причина совместной изменчивости (корреляции) группы переменных¹⁵. По данным таблицы 17, первую группу факторов можно назвать личностными факторами, факторами **самосознания**. Она включает в себя следующие составляющие мотивации: «ощущение полезности», «ощущение успеха», «ощущение свободы в принятии решений», «самореализация», «удовлетворение от достижения цели», «удовлетворение внерабочих интересов», «руководство людьми». Во вторую группу социальных факторов, факторов **взаимодействия**, попали три параметра: «общение с коллегами», «социальный престиж», «карьерный рост». К последней группе факторов **материальной заинтересованности** относятся следующие параметры: «материальный достаток» и «ощущение надежности, стабильности».

Таким образом, в ходе факторного анализа были выявлены следующие три группы факторов:

- факторы самосознания (личностные);
- факторы взаимодействия (социальные);
- факторы материальной заинтересованности.

В наибольшей степени в компании удовлетворены социальные факторы мотивации, в наименьшей — факторы материальной заинтересованности.

¹⁵ См. *Наследов, А. Д.* IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. — СПб.: Питер, 2013. — 416 с.

2.5. Анализ внутренней среды организации на основе ее функций

Можно выделить пять групп функциональных процессов, которые присущи любой организации и которые являются объектом управления со стороны менеджмента (функции организации, сферы управленческой деятельности)¹⁶:

- 1) производство;
- 2) маркетинг;
- 3) финансы;
- 4) работа с кадрами;
- 5) учет и анализ хозяйственной деятельности.

В свою очередь, все виды управленческой деятельности можно сгруппировать в 4 основные функции управления:

1) планирование, заключающееся в установлении целевых показателей и выработке плана действий по их достижению;

2) функция организации, посредством которой происходит распределение задач между отдельными подразделениями и работниками и установление взаимодействия между ними;

3) руководство, состоящее в мотивировании исполнителей к осуществлению запланированных действий и решению поставленных задач;

4) контроль, заключающийся в соотнесении реально достигнутых результатов с запланированными целевыми показателями.

В проекте требуется выявить сильные и слабые стороны организации на основе анализа эффективности управления функциональными сферами. При этом используется метод экспертной оценки, суть которого заключается в привлечении к исследованию специалистов в соответствующей области, которые выносят экспертное суждение по определенному вопросу.

Выделим экспертно для рассматриваемого комбината хлебопродуктов внутренние факторы, оказывающие наибольшее воздействие на показатели работы предприятия и оценим по пятибалльной шкале их фактическое состояние, при этом будем опираться на предварительный системный анализ деятельности организации и проведенный анализ хозяйственной деятельности комбината в 2004 г. (табл. 18).

¹⁶ См. Менеджмент : учебник / О. С. Виханский, А. И. Наумов. — Изд. 4-е, перераб. и доп. — М. : Экономика, 2008. — 670 с.

**Анализ внутренней среды комбината хлебопродуктов:
сильные стороны**

Наименование функций	Сильные стороны КХП	
	Содержание функций	Оценка, балл
1. Маркетинг:		
1.1. Качество продукта	Средний (по отдельным позициям выше среднего) уровень качества выпускаемой продукции. В будущем на предприятии планируется обогащать комбикорма премиксами собственного производства	3
1.2. Ассортимент	Широкий ассортимент продукции	3
1.3. Характер продукции	Мука — это массовый продукт	3
1.4. Уровень цен на готовую продукцию	Периодически снижаются цены на комбикорма с целью увеличения объемов их производства и продаж	3
1.5. Доля на рынке	Прогнозируется рост объема продаж продукции за счет проведения реконструкции ККЦ и мельницы, которые должны привести к снижению затрат и цен на продукцию	3
1.6. Репутация у заинтересованных лиц	Репутация предприятия, стабильно выплачивающего з/п, своевременно погашающего % и основной долг по кредитам, оплачивающего закупки сырья и услуги	3
1.7. Изучение рынка	Еженедельный обзвон основных потребителей, постоянный мониторинг уровня цен, объема продаж	5
1.8. Соотношение цена/качество	Приемлемое в отношении муки	5
1.9. Уровень обслуживания	Комбинат выпускает комбикорма по индивидуальным заказам потребителей	5
1.10. Развитость каналов сбыта	Есть постоянные клиенты	3
1.11. Объем нереализованной продукции	Комбикорма производятся преимущественно по индивидуальным заказам, поэтому их запасы небольшие	5
2. Инновации:		
2.1. Частота поставок новых продуктов на рынок	Для мукомольно-крупяной отрасли характерны улучшающие инновации, кардинальных изменений не происходит	3
2.2. Пользование услугами других организаций, например образовательных и научных учреждений	Для модернизации мельницы Московскому институту пищевой промышленности было заказано проведение исследования мельницы	3

Наименование функций	Сильные стороны КХП	
	Содержание функций	Оценка, балл
3. Производство:		
3.1. Расположение производителя	Выгодное местоположение по отношению к основным потребителям, возможность непрерывной реализации товаров	3
3.2. Уровень технического оснащения комбината	Планом технического перевооружения предприятия предусматривается проведение реконструкции мельницы в 2010–2011 гг. с целью увеличения выхода муки. В целях улучшения качества комбикормов, увеличения их питательной ценности предусмотрена реконструкция комбикормового цеха в 2008–2009 гг.	3
3.3. Производственные мощности	Производственные мощности комбината практически полностью позволяют удовлетворить спрос в регионе на выпускаемую продукцию	4
3.4. Гибкость производства	Мука — стандартный продукт, в производстве которого не требуется особой гибкости. Производственная деятельность комбината соответствует правилам ведения технологического процесса и существующим в отрасли стандартам качества	3
3.5. Техобслуживание	Техобслуживание станков, двигателей и т. п. выполняется в соответствии с заранее составленным графиком	4
4. Закупки сырья	—	—
5. Кадры:		
5.1. Уровень квалификации и мотивации персонала	Высококвалифицированные кадры, высокая лояльность персонала, многие работают с момента основания предприятия, но в последнее время наблюдается уменьшение количества работников с профильным образованием	3
5.2. Текучесть кадров	Низкая текучесть кадров, что связано с трудностью трудоустройства в регионе	5
5.3. Наличие бизнес-культуры	Формируется новая культура, носителем которой является молодежь	3
5.4. Трудоемкость, зарплатоемкость	Зарплатоемкость производственного процесса относительно низкая. Более глубокая автоматизация производства потребует, для сохранения зарплатоемкости на текущем уровне, повышения квалификации и уровня оплаты труда отдельных работников при уменьшении общей численности персонала	3
5.5. Гибкость персонала и условий занятости	Давно работающий персонал имеет высокую квалификацию и может гибко переключаться с одного вида работ на другой	5

Наименование функций	Сильные стороны КХП	
	Содержание функций	Оценка, балл
6. Финансы		5
6.1. Прибыльность	Предприятие работает с прибылью. Выпуск комбикормов приносит 40 коп. маржинальной прибыли на 1 руб. сырья. Производство к/к более рентабельно, чем муки	3
6.2. Финансовая прочность	Достаточный запас финансовой прочности	4
6.3. Эффективность деятельности	Эффективность деятельности предприятия выше среднего уровня	4
7. Информационная система (ИС)	ИС соответствует стоящим перед организацией задачам	4

Таблица 18б

**Анализ внутренней среды комбината хлебопродуктов:
слабые стороны**

Наименование функций	Слабые стороны КХП	
	Содержание функций	Оценка, балл
1. Маркетинг:		
1.1. Качество продукта	На рынке есть более качественные комбикорма и мука отдельных сортов	-5
1.2. Характер продукции	Комбикорм по своему характеру должен быть уникальным: он должен соответствовать особенностям животных и существующим условиям их кормления	-3
1.3. Уровень цен на готовую продукцию	Сравнительно высокие цены на готовую продукцию. КХП чувствителен к ценовой конкуренции из-за постоянного, непропорционального роста цен на ресурсы, тарифы естественных монополий	-5
1.4. Доля на рынке	Доля КХП на рынке низкая	-5
1.5. Репутация у клиентов, служащих, банкиров, поставщиков, общественности	Трудные отношения с банками из-за низкой ликвидности и рентабельности предприятия	-4
1.6. Соотношение цена/качество	Неприемлемое в отношении комбикормов	-5
1.7. Объем нереализованной продукции	Периодически наблюдается затоваривание мукой	-4
1.8. Уровень расходов на рекламу и продвижение продукции	Определяется по остаточному принципу	-3

Наименование функций	Слабые стороны КХП	
	Содержание функций	Оценка, балл
2. Инновации	Низкая инновационная активность во всех сферах деятельности предприятия	-5
3. Производство:		
3.1. Расположение производителя	Предприятие работает в неблагоприятных природно-климатических условиях, в значительном удалении от ресурсной базы. У комбината наблюдается классическое для советского времени расположение: на большой по площади территории, с огромной инфраструктурой, вспомогательными и подсобными службами, отдельно стоящими зданиями	-5
3.2. Уровень технического оснащения комбината	Достаточно высокий физический и моральный износ основных производственных фондов	-4
3.3. Уровень загрузки ОПФ	Низкая загруженность ОПФ	-5
3.4. Уровень затрат	Удельные затраты высокие из-за низкой загрузки производственных мощностей, невыгодного местоположения	-5
3.5. Уровень производительности труда	Низкий из-за большой численности персонала и малого объема выпуска	-4
3.6. Гибкость производства	Существующее оборудование по производству к/к предназначено для выпуска продукции большими партиями, что делает данный процесс негибким	-3
3.7. Безопасность производственного процесса	Элеваторно-складское хозяйство, мукомольные, крупяные и комбикормовые заводы относятся к взрыво- и пожароопасным производствам	-3
4. Закупки сырья:		
4.1. Расположение поставщиков сырья	Максимальная по сравнению с конкурентами удаленность сырьевой базы	-5
4.2. Основа для выбора поставщиков сырья	Комбинат закупает необходимое сырье, в первую очередь зерно, у тех, кто назначает самую низкую цену. Часто отмечается низкое качество получаемого зерна	-4
4.3. Запасы сырья	Дефицит оборотных средств усложняет проблему создания больших производственных запасов зерна. Технологический резерв зерна для составления помольных партий должен быть в пределах трехмесячной работы предприятия	-5
5. Кадры:		
5.1. Структура работников	Рабочих меньше, чем служащих и обслуживающего персонала, однако существуют КХП с меньшим числом рабочих при большей автоматизации производства	-3

Наименование функций	Слабые стороны КХП	
	Содержание функций	Оценка, балл
5.2. Уровень квалификации и мотивации персонала	Низкая мотивация персонала. Все меньше становится работников с профильным образованием	-3
5.3. Наличие бизнес-культуры	Носители старой культуры — давно работающие люди, которых становится все меньше из-за выхода на пенсию, ухода на другое место работы	-4
5.4. Трудоемкость, зарплатоемкость	Трудоемкость производственного процесса высокая, что на фоне низкого уровня оплаты труда приводит к конфликтам	-3
5.5. Гибкость персонала и условий занятости	Становится все меньше работников с профильным образованием, а значит понижается их гибкость	-5
6. Финансы:		
6.1. Коэффициенты ликвидности	Ниже нормативных значений	-5
6.2. Коэффициент автономии	Ниже норматива. Предприятие зависит от привлеченных источников финансирования, уровень его финансовой устойчивости снижается	-5
6.3. Коэффициенты рентабельности	Низкие значения	-5
6.4. Маржинальная прибыль (МП) на 1 руб. сырья	Производство муки приносит 20 коп. МП на 1 руб. сырья. Это низкий показатель	-4
6.5. Прибыль от продаж	Циклическое изменение прибыли от продаж. В целом наблюдается уменьшение прибыли от продаж за счет снижения объема продаж и роста полной себестоимости продукции	-4
6.6. Прочие доходы, расходы	Рост внереализационных расходов. Уменьшение прочих операционных доходов	-4
7. ИС	В мировой практике существуют более производительные информационные системы	-3
8. Управление:		
8.1. Управленческий персонал	За последние 5 лет генеральный директор комбината сменился 3 раза	-5
8.2. Поддержка руководства со стороны персонала	Низкая поддержка руководства рабочими	-5
8.3. Структура управления	Дублирование функций	-3

2.6. Профильный анализ организации

Целостное представление о состоянии среды организации (как внешней, так и внутренней) дает метод профильного анализа (рис. 4)¹⁷.

Ключевые факторы среды	Оценки факторов										
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
1)			X								
2)										X	
...		X									

Рис. 4
Профильный анализ среды организации

Достоинства профильного анализа:

- 1) наглядность;
- 2) можно строить во времени, например каждый год;
- 3) можно проводить по разным продуктам, подразделениям фирмы.

Проведенный анализ внутренней среды комбината хлебопродуктов позволяет выделить подконтрольные предприятию ключевые факторы, оказывающие существенное влияние на результаты его хозяйственной деятельности.

Ключевые факторы внутренней среды комбината хлебопродуктов и их фактическое состояние.

1. Качество продукции — на рынке есть более качественные комбикорма и мука отдельных сортов (–5).

2. Уровень цен на готовую продукцию — сравнительно высокие цены на готовую продукцию (–5).

3. Развитость каналов сбыта — хорошо налаженное сотрудничество с крупнейшими потребителями области (3).

4. Уровень расходов на рекламу и продвижение продукции — низкие расходы на рекламу (–3).

5. Репутация у заинтересованных лиц — репутация предприятия, выпускающего качественную продукцию, стабильно выплачивающего з/п, своевременно погашающего % и основной долг по кредитам, оплачивающего закупки сырья и услуги (3).

6. Географическое расположение — предприятие работает в неблагоприятных природно-климатических условиях, в значительном удалении от сырьевой базы (–5).

¹⁷ См. Мотышина, М. С. Исследование систем управления и системный анализ. Методические и прикладные аспекты : учеб. пособие. — СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2002. — 116 с.

7. Эффективность работы отделов, в частности отделов маркетинга, поставок и сбыта — постоянный мониторинг рынка (4).

8. Уровень технического оснащения комбината — высокая степень физического и морального износа ОПФ (-4).

9. Уровень использования ОПФ — низкая загруженность ОПФ (-5).

10. Структура работников — старение кадров (-3).

11. Квалификация работников — высококвалифицированные кадры, но в последнее время наблюдается уменьшение количества работников с профильным образованием (3).

12. Мотивация персонала — низкая мотивация персонала (-3).

13. Затраты на персонал — небольшие расходы на персонал из-за низкой текучести кадров и среднего уровня зарплаты (3).

14. Производительность труда — низкий уровень производительности труда из-за большой численности персонала и малого объема выпуска (-4).

15. Ликвидность — низкая (-5).

16. Рентабельность — низкая (-5).

17. Зависимость от внешних источников финансирования — высокая (-5).

18. Характеристики сырья и уровень их запасов — часто наблюдается низкое качество получаемого зерна и невысокий уровень его запасов из-за дефицита оборотных средств (-5).

19. Уровень управления — за последние 5 лет генеральный директор комбината сменился 3 раза. Наблюдается средний уровень поддержки руководства рабочими (-5).

Представим графически фактический профиль внутренней среды комбината хлебопродуктов (табл. 19).

Таблица 19

Фактический профиль внутренней среды КХП

№ п/п	Ключевые факторы внутренней среды	Оценки факторов						
		-5	-4	-3	...	3	4	5
1	Качество продукции							
2	Уровень цен на готовую продукцию							
3	Развитость каналов сбыта							
4	Уровень расходов на рекламу							
5	Репутация у заинтересованных лиц							
6	Географическое расположение							
7	Эффективность работы отделов							
8	Уровень технического оснащения комбината							

№ п/п	Ключевые факторы внутренней среды	Оценки факторов						
		-5	-4	-3	...	3	4	5
9	Уровень использования ОПФ							
10	Структура работников							
11	Квалификация работников							
12	Мотивация персонала							
13	Затраты на персонал							
14	Производительность труда							
15	Ликвидность							
16	Рентабельность							
17	Зависимость от внешних источников финансирования							
18	Характеристики сырья и уровень их запасов							
19	Уровень управления							

Из таблицы 19 видно, что внутреннее состояние предприятия крайне неблагоприятное, что в случае бездействия может вызвать дальнейшее снижение его конкурентоспособности.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите основные финансово-экономические показатели функционирования предприятия и раскройте их суть.
2. Дайте определение динамического норматива. В чем его значение?
3. Укажите функциональные сферы деятельности предприятия, перечислите основные функции управления.
4. Опишите метод профильного анализа организации.

3. АНАЛИЗ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ОРГАНИЗАЦИИ

Вводные замечания. Организация является открытой системой. Она связана множеством коммуникаций со средой, представляющей собой в свою очередь сложное и неоднородное образование, содержащее надсистему (систему более высокого порядка, задающую требования и ограничения исследуемой системе), подсистемы (нижележащие, подведомственные системы) и системы одного уровня с рассматриваемой¹⁸.

Другими словами, при рассмотрении компании можно выделить следующие *виды сред*.

1. Внутренняя среда организации.

2. Внешняя среда организации, которая включает в себя следующие уровни.

2.1. Микросреда (ближняя среда, непосредственное окружение, среда прямого действия).

2.2. Макросреда (дальняя среда, среда косвенного действия).

Внешний анализ обычно проводится для того, чтобы определить, какие факторы окружающей среды оказывают наибольшее влияние на существование данной фирмы и ее дальнейший рост.

Цель задания. Анализ внешней среды предприятия.

Оснащение. В качестве инструментов исследования внешней среды организации будем использовать финансово-экономические показатели деятельности отрасли, корреляционный анализ, факторный анализ, кластерный анализ, динамический норматив, разведочный анализ, регрессионный анализ, причинно-следственную диаграмму, показатели центральности в сети, схему внешних факторов развития фирмы Х. Виссема, матрицу возможностей/угроз внешней среды, схему конкурентной позиции фирмы в отрасли, метод профильного анализа, метод сценариев на базе морфологической таблицы. Их применение показано на примере комбината хлебопродуктов.

Порядок работы. Первоначально проведем статистический анализ состояния и основных тенденций развития отрасли на примере сельского хозяйства. Это позволит нам более объективно провести

¹⁸ См. Волкова, В. Н. Основы теории систем и системного анализа / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — СПб. : СПбГТУ, 1997. — 510 с.

PEST-анализ. Затем проанализируем ближайшее окружение предприятия. Далее оценим конкурентную позицию фирмы в отрасли. Построим профиль ее внешней среды. Завершим третий раздел исследования составлением сценариев развития внешней среды организации.

3.1. Анализ финансовой эффективности, платежеспособности и финансовой устойчивости организаций отрасли

Финансовую эффективность производственно-хозяйственной деятельности можно оценить с помощью показателей рентабельности. Рентабельность продукции и активов в отрасли целесообразно сравнить со средними значениями аналогичных показателей по экономике в целом, а также с показателем инфляции. Это позволит сделать вывод о выгодности вложений в данную отрасль¹⁹.

Показателем эффективности производства является производительность труда. Интересно проследить динамику данного показателя по отрасли и в целом по экономике России.

Значения цепных и базисных темпов роста среднегодовой численности занятых в отрасли, при относительно стабильной автоматизации отрасли, позволяют сделать вывод о ее привлекательности для работоспособного населения. Об этом же можно судить по динамике среднеотраслевой заработной платы и ее соотношению со средним значением по экономике в целом.

Показатели платежеспособности и финансовой устойчивости организаций отрасли позволяют сделать вывод об их финансовом состоянии, степени независимости от кредиторов.

В продукцию комбината хлебопродуктов входят комбикорма, потребляемые сельскохозяйственными предприятиями региона. Поэтому проанализируем состояние сельскохозяйственной отрасли.

Финансовую эффективность производственно-хозяйственной деятельности можно оценить с помощью показателей рентабельности. Рассмотрим динамику рентабельности продукции и активов²⁰, а также инфляции²¹ в период с 2008 по 2014 гг. Сравним указанные показатели эффективности финансово-хозяйственной деятельности с уровнем инфляции (табл. 20).

¹⁹ См. Дуброва, Т. А. Прогнозирование социально-экономических процессов : учеб. пособие. — Изд. 2-е, испр. и доп. — М. : Маркет ДС, 2010. — 192 с.

²⁰ См. Российский статистический ежегодник. 2010 : Сб. стат. / Росстат. — М., 2010. — 813 с. ; Российский статистический ежегодник. 2015 : Сб. стат. / Росстат. — М., 2015. — 728 с.

²¹ См. <http://уровеньинфляции.рф>.

**Рентабельность продукции и активов в сельском хозяйстве
и российской экономике в целом (в %)**

Показатели	Годы						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Рентабельность продукции							
Всего в экономике	13,0	10,8	10,0	9,6	8,6	7,0	7,3
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	10,0	7,8	9,1	9,1	10,7	5,2	17,4
Рентабельность активов							
Всего в экономике	5,4	5,5	6,7	6,5	6,1	4,5	2,5
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	4,8	2,9	2,9	3,9	3,5	1,7	4,9
Инфляция	13,28	8,80	8,78	6,10	6,58	6,45	11,36

Анализ данных таблицы 20 показывает, что оба показателя рентабельности для сельского хозяйства ниже, чем для всей российской экономики, за исключением 2012 г. для рентабельности продукции и 2014 г. для обоих показателей рентабельности, когда привлекательность сельского хозяйства была выше привлекательности российской экономики в целом. В 2008, 2009, 2013 гг. инфляция превышала показатели рентабельности в сельском хозяйстве. Это свидетельствовало о невыгодности вложений в данную отрасль.

Показателем эффективности производства является производительность труда. В таблице 21 видно, как менялся данный индикатор по годам в сельском хозяйстве и в целом по экономике России²².

Таблица 21

**Темпы роста (снижения) производительности труда
в сельском хозяйстве и в целом по экономике России**

Показатели	Годы						
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
В процентах к предыдущему году							
Всего в экономике	104,8	95,8	103,2	103,8	103,0	101,9	100,8
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	110,7	105,0	88,3	115,1	98,2	106,0	102,9
В процентах к 2007 г.							
Всего в экономике	104,8	100,4	103,6	107,5	110,8	112,9	113,8
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	110,7	116,2	102,6	118,1	116,0	123,0	126,5

Из таблицы 21 видно, что в целом по экономике производительность труда повышалась. Это относится и к сельскому хозяйству, в

²² См. Российский статистический ежегодник. 2010: Сб. стат. / Росстат. — М., 2010. — 813 с.; Российский статистический ежегодник. 2015: Сб. стат. / Росстат. — М., 2015. — 728 с.

котором снижение производительности труда по сравнению с предыдущим годом наблюдалось лишь в 2010 и 2012 гг.

Тем не менее, уровень производительности труда в сельском хозяйстве продолжает оставаться очень низким. Наблюдается снижение привлекательности данной отрасли для потенциальных работников (табл. 22, рис. 5).

Таблица 22

Среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве и экономике в целом, тыс. чел.²³

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Всего в экономике	68 019	68 474	67 343	67 493	67 644	67 968	67 901	67 813
Экономика, цепной индекс	x	1,007	0,983	1,002	1,002	1,005	0,999	0,999
Экономика, базисный индекс	x	1,007	0,990	0,992	0,994	0,999	0,998	0,997
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	6925	6675	6580	6622	6565	6467	6364	6247
Сельское и лесное хозяйство, цепной индекс	x	0,964	0,986	1,006	0,991	0,985	0,984	0,982
Сельское и лесное хозяйство, базисный индекс	x	0,964	0,950	0,956	0,948	0,934	0,919	0,902

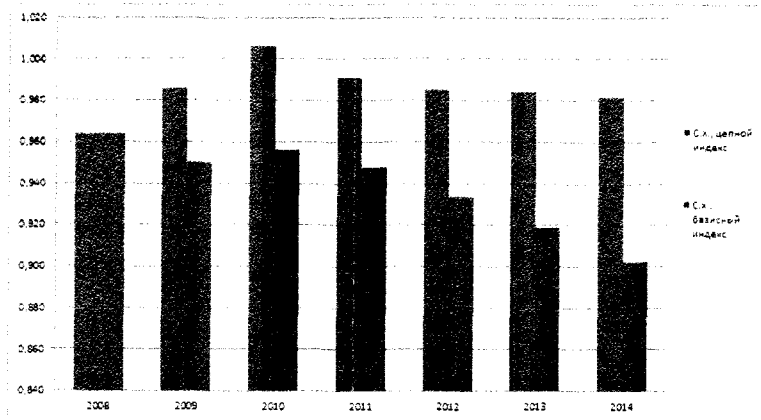


Рис. 5

Цепные и базисные темпы роста среднегодовой численности занятых в сельском хозяйстве

²³ См. Российский статистический ежегодник. 2010 : Сб. стат. / Росстат. — М., 2010. — 813 с. ; Российский статистический ежегодник. 2015 : Сб. стат. / Росстат. — М., 2015. — 728 с.

На протяжении 2008–2015 гг. наблюдался рост номинальной заработной платы в российском сельском хозяйстве (табл. 23)²⁴.

Таблица 23

Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций сельского хозяйства и в целом по экономике России (руб.)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Вся экономика	17 290,1	18 637,5	20 952	23 369	26 629	29 792	32 495
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	8474,8	9619,2	10 668	12 464	14 129	15 724	17 724
Соотношение между зарплатой в целом по экономике и в сельском хозяйстве	2,0	1,9	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8

Из таблицы 23 видно, что средняя номинальная заработная плата в сельском хозяйстве в 2 раза меньше, чем в целом по экономике, на всем рассматриваемом промежутке времени. Это говорит о непривлекательности труда в сельском хозяйстве, о трудностях привлечения в данную отрасль высококвалифицированных кадров.

Анализ функционирования сельскохозяйственной отрасли России должен включать исследование финансового состояния предприятий, изучение их финансовой устойчивости.

Представим отдельные показатели платежеспособности и финансовой устойчивости организаций в сельском хозяйстве и по экономике в целом (табл. 24)²⁵.

Таблица 24

Показатели платежеспособности и финансовой устойчивости организаций сельского хозяйства и в целом по экономике России (в процентах)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Коэффициент текущей ликвидности						
Всего	129,2	129,4	134,3	136,2	128,1	125,3
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	158,8	159,5	160,9	163,1	121,2	151,3
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами						
Всего	-14,1	-18,8	-14,1	-17,8	-25,5	-30,7
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	-28,8	-33,2	-36,0	-35,5	-49,0	-44,8
Коэффициент автономии						
Всего	50,5	51,6	52,4	50,8	48,2	45,3
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	40,3	41,1	40,1	40,3	32,3	35,8

²⁴ См. Российский статистический ежегодник. 2010 : Сб. стат. / Росстат. — М., 2010. — 813 с. ; Российский статистический ежегодник. 2015 : Сб. стат. / Росстат. — М., 2015. — 728 с.

²⁵ См. Финансы России. 2012 : Сб. стат. / Росстат. — М., 2012. — 462 с. ; Финансы России. 2014 : Сб. стат. / Росстат. — М., 2014. — 357 с.

Динамика коэффициента автономии для сельского хозяйства и экономики в целом показана на рисунке 6.

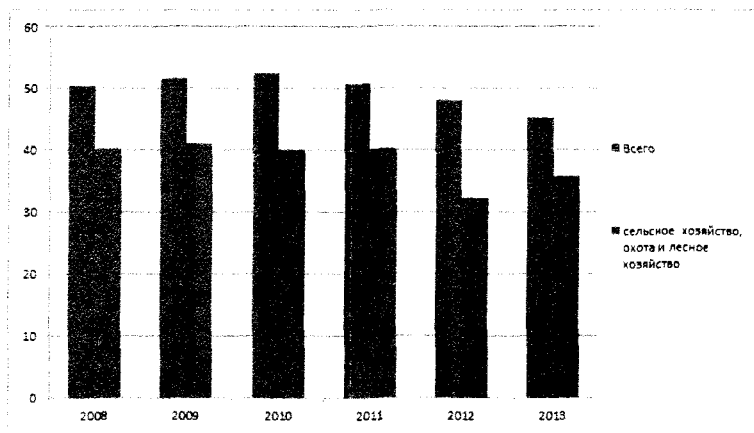


Рис. 6
Коэффициент автономии, %

Из рисунка 6 видно, что в сельском хозяйстве наблюдаются низкие значения коэффициента автономии, что говорит о высокой финансовой зависимости сельскохозяйственных предприятий от банковского сектора. Причем в начале рассматриваемого периода (2008–2011) значения показателя выше, чем в конце (2012–2013), но ни разу не достигают нормативного значения, рекомендуемого в литературе (50%)²⁶.

С 2008 г. наблюдалась негативная тенденция снижения значений коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами в сельском хозяйстве. Самое низкое значение коэффициента приходилось на 2012 г. В 2013 г. наметилась тенденция к улучшению, но она не изменила отрицательного значения коэффициента, далеко отстоящего от рекомендуемого в литературе нормального значения (0,1) (рис. 7).

Рассмотрим структуру оборотных средств организаций сельского хозяйства за период с 2008 по 2013 гг. (табл. 25, рис. 8)²⁷.

²⁶ См. Экономика и статистика фирм / под ред. С. Д. Ильенковой. — М.: Финансы и статистика, 2002. — 288 с.

²⁷ См. Финансы России. 2012: Сб. стат. / Росстат. — М., 2012. — 462 с.; Финансы России. 2014: Сб. стат. / Росстат. — М., 2014. — 357 с.

Из рисунка 8 видно, что наибольшую долю в оборотных средствах сельскохозяйственных предприятий занимают запасы — более 50%. Исключение составляет 2012 г., в котором удельный вес запасов снизился до 45%.

Платежеспособность характеризует возможность предприятий своевременно расплачиваться по своим обязательствам. Одним из показателей платежеспособности предприятия является *коэффициент текущей ликвидности*. Динамика значений данного показателя для сельского хозяйства и для российской экономики в целом представлена на рисунке 9.

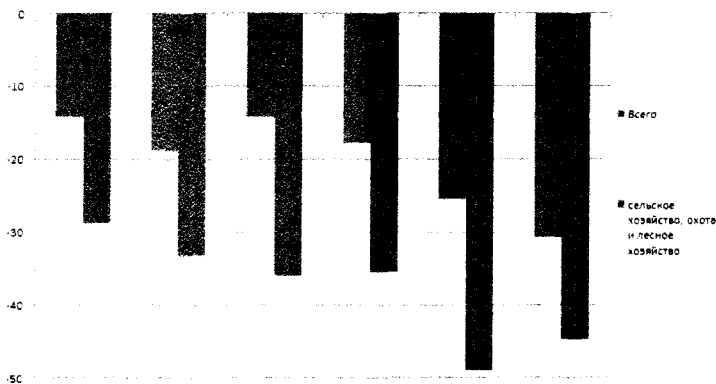


Рис. 7

Динамика коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами, %

Таблица 25

Структура оборотных активов организаций сельского хозяйства и российской экономики в целом (на конец года; в процентах к итогу)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Всего по экономике						
Запасы	22,4	21,3	20,6	20,4	21,5	22,7
Краткосрочные финансовые вложения за исключением денежных эквивалентов	18,4	17,6	17,3	15,9	16,1	15,1
Денежные средства и денежные эквиваленты	6,7	7,3	7,5	9,2	9,1	8,7
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство						
Запасы	56,4	55,1	52,6	53,4	45,1	51,9
Краткосрочные финансовые вложения за исключением денежных эквивалентов	7,9	8,9	9,9	8,7	8,9	10,7
Денежные средства и денежные эквиваленты	3,3	3,2	3,9	3,5	2,7	3,3

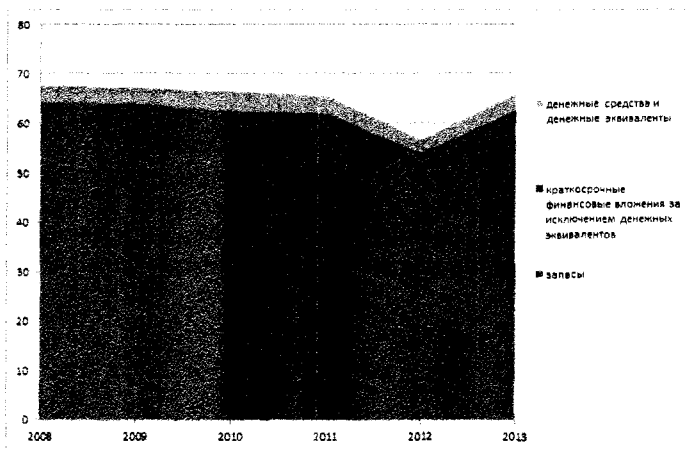


Рис. 8
Структура оборотных активов в сельском хозяйстве

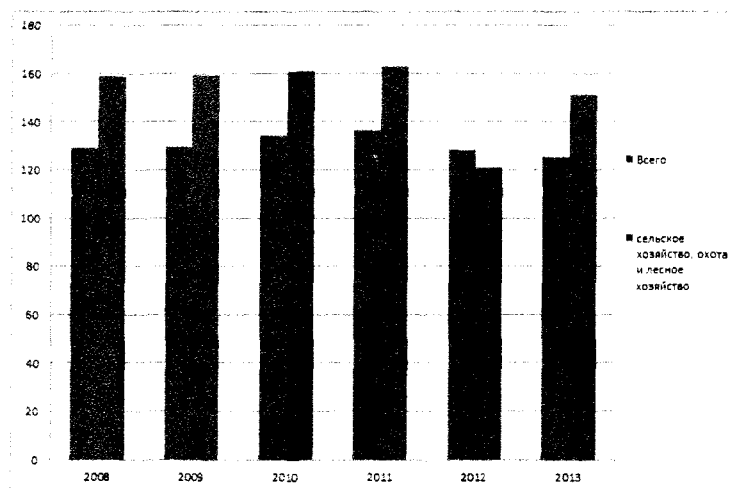


Рис. 9
Коэффициент текущей ликвидности, %

Из рисунка 9 видно, что коэффициент текущей ликвидности в сельском хозяйстве был значительно выше, чем в целом по экономике России, за исключением 2012 г., когда произошло снижение доли запасов в структуре оборотных средств.

Проведенный статистический анализ развития сельскохозяйственного производства в 2008–2014 гг. выявил проблемы с эффективностью данного вида деятельности. Она ниже, чем в целом по экономике России, а в отдельные годы ниже уровня инфляции. Средняя номинальная заработная плата в сельском хозяйстве в 2 раза меньше, чем в целом по экономике. Все это приводит к снижению привлекательности данной отрасли для потенциальных работников, к уменьшению среднегодовой численности занятых в сельском хозяйстве. У организаций сельского хозяйства наблюдаются проблемы и с финансовым состоянием. Так, низкие значения коэффициента автономии говорят о высокой финансовой зависимости сельскохозяйственных предприятий от банковского сектора. О невозможности сельскохозяйственных предприятий самостоятельно финансировать свою текущую деятельность говорят и низкие значения коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами. Ситуацию усугубляет большая доля запасов в структуре оборотных средств, в которых «замораживаются» и без того дефицитные денежные средства.

3.2. Отраслевая сегментация российской экономики

С целью отраслевой сегментации российской экономики проведем многомерную классификацию ее отраслей по характеристикам финансовой эффективности и динамичности производства (%): X_1 — рентабельность активов; X_2 — рентабельность продукции; X_3 — индекс физического объема выпуска по отношению к 2010 г.; X_4 — темп роста численности персонала по отношению к 2010 г. Рассмотрим результаты анализа на примере данных за 2013 г.²⁸

Оценим корреляцию между признаками в рассматриваемый период времени с помощью программы SPSS. В 2013 г. наблюдалась линейная связь между X_1 и X_2 ($r = 0,527$), а также между X_3 и X_4 ($r = 0,605$). Уровень значимости 0,05. Высокая корреляция исходных признаков не позволяет применить процедуру кластерного анализа с использованием евклидова расстояния. Поэтому для перехода к ортогональной системе координат, а также для снижения размерности признакового пространства на первом этапе был реализован метод главных компонент.

Метод главных компонент — разновидность факторного анализа, позволяет устранить мультиколлинеарность путем снижения размерности задачи.

²⁸ См. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015 : Сб. стат. / Росстат. — М., 2015. — 1266 с.

Воспользуемся следующими подходами к определению числа главных компонент: критерием Кайзера, критерием Кеттеля и обратим внимание на пороговое значение накопленной доли дисперсии, объясняемой главными компонентами.

Их применение свидетельствует о том, что для проведения дальнейшего исследования целесообразно использовать две первые компоненты. Их собственные значения больше единицы, причем первая главная компонента объясняет 41,4% дисперсии, а вторая — 39,3% суммарной дисперсии (суммарный вклад — 80,7%).

Интерпретация матрицы факторных нагрузок была затруднена, поэтому для получения матрицы простой структуры было проведено ортогональное вращение Varimax. Полученная матрица факторных нагрузок, а также статистические характеристики выделенных обобщенных факторов представлены в таблице 26.

Таблица 26

Матрица факторных нагрузок (после вращения Varimax)

Показатели	Обобщенные факторы	
	F ₁	F ₂
Рентабельность активов (X ₁)	0,110	0,905
Рентабельность продукции (X ₂)	-0,262	0,826
Индекс физического объема выпуска по отношению к 2010 г. (X ₃)	0,854	-0,247
Темп роста численности персонала по отношению к 2010 г. (X ₄)	0,920	0,099
Собственное значение	1,655	1,572
Доля объясняемой дисперсии, %	41,386	39,288
Накопленная доля объясняемой дисперсии, %	41,386	80,675
Коэффициент интерпретации	97%	97%

Первый фактор F₁ тесно взаимосвязан с признаками, характеризующими базисные темпы роста (по отношению к 2010 г.) физического объема выпуска и численности персонала, поэтому может быть интерпретирован как интегральный фактор динамичности развития сельского хозяйства.

Второй фактор F₂ имеет высокие нагрузки, связывающие его с показателями рентабельности активов и продукции (X₁ и X₂), поэтому он может быть интерпретирован как интегральный фактор финансовой эффективности сельскохозяйственной деятельности.

Выбранные для интерпретации признаки объясняют примерно 97% дисперсии каждого фактора.

Графическое изображение распределения отраслей по факторам представлено на рисунке 10.

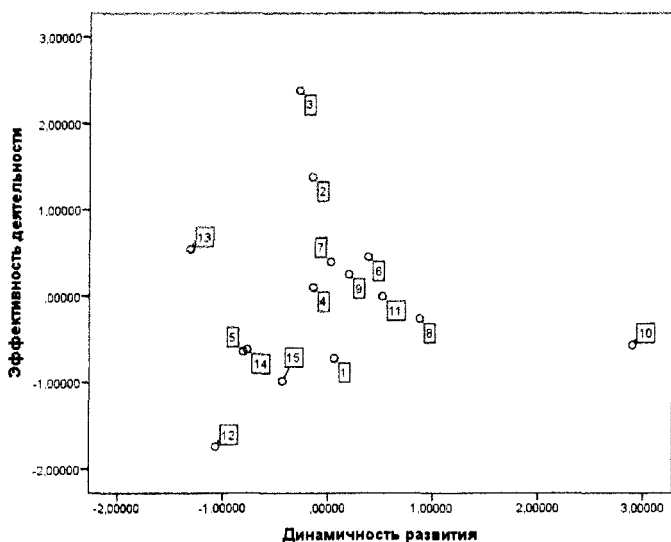


Рис. 10

Распределения отраслей по факторам:

- 1 — сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство; 2 — рыболовство, рыбоводство;
 3 — добыча полезных ископаемых; 4 — обрабатывающие производства;
 5 — производство и распределение электроэнергии, газа и воды;
 6 — строительство; 7 — оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования; 8 — гостиницы и рестораны; 9 — транспорт и связь;
 10 — финансовая деятельность; 11 — операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг; 12 — государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование; 13 — образование;
 14 — здравоохранение и предоставление социальных услуг; 15 — предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг.

Из рисунка 10 видно, что можно выделить 3 кластера. Для проведения многомерной классификации отраслей российской экономики использовался метод Варда, который позволяет выделить кластеры таким образом, чтобы внутригрупповая дисперсия была минимальной. Классификация проводилась на основе матрицы индивидуальных значений обобщенных факторов (рис. 11).

Построим профили выявленных кластеров. Средние значения факторов по кластерам представлены в таблице 27 и на рисунке 12.

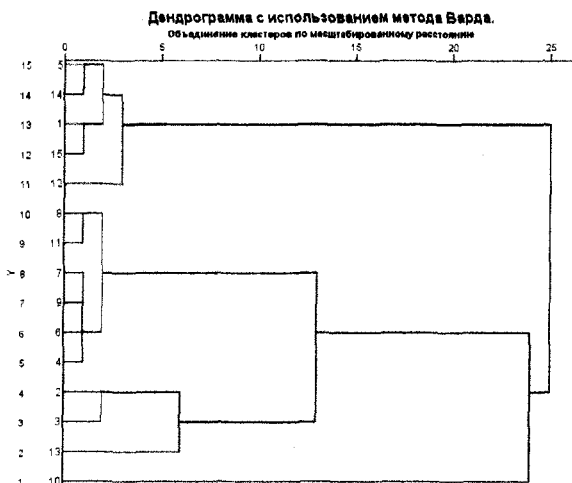


Рис. 11

Дендограмма распределения отраслей российской экономики по кластерам в 2013 г.

Обозначения на рисунке 11 такие же, как на рисунке 10.

Таблица 27

Средние значения факторов по кластерам экономики РФ в 2013 г.

Кластеры	Динамичность развития	Эффективность деятельности
1	-0,604	-0,939
2	0,014	0,584
3	2,896	-0,565

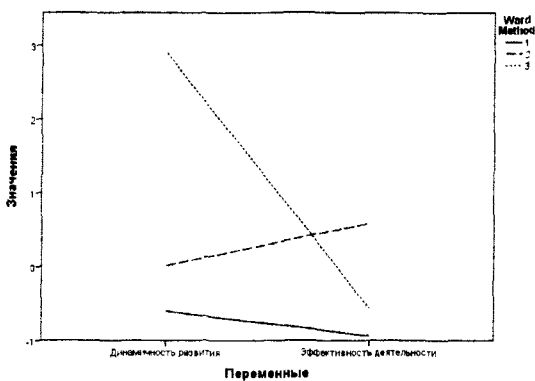


Рис. 12

Средние значения факторов по кластерам экономики РФ в 2013 г.

Средние значения исходных показателей по кластерам российской экономики в 2013 г. представлены в таблице 28.

Таблица 28

Средние значения исходных показателей по кластерам российской экономики в 2013 г.

Кластеры	Рентабельность активов (%)	Рентабельность продукции (%)	Индекс физического объема выпуска по отношению к 2010 г. (%)	Темп роста численности персонала по отношению к 2010 г. (%)
1	-0,280	3,900	107,430	97,756
2	5,444	11,122	108,754	102,323
3	2,700	0,500	136,422	116,771
Итого	3,353	8,007	110,157	101,764

Таблица 29

Принадлежность отраслей к кластерам

Обозначения	Отрасли	Кластеры
1	Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	1
2	Рыболовство, рыбоводство	2
3	Добыча полезных ископаемых	2
4	Обрабатывающие производства	2
5	Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	1
6	Строительство	2
7	Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования	2
8	Гостиницы и рестораны	2
9	Транспорт и связь	2
10	Финансовая деятельность	3
11	Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	2
12	Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование	1
13	Образование	2
14	Здравоохранение и предоставление социальных услуг	1
15	Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	1

Итак, поляризация отраслей привела к образованию трех сегментов. Первый сегмент образуют отрасли, для которых характерны отрицательная динамичность развития и отрицательная эффектив-

ность деятельности. В этот сегмент входит сельское хозяйство. Второй сегмент образуют отрасли с высокой эффективностью деятельности. Для третьего сегмента характерна высокая динамичность развития и отрицательная эффективность деятельности. Его представляет только финансовая отрасль.

3.3. Оценка уровня развития отрасли с помощью динамического норматива

Проиллюстрируем уровень развития отрасли с помощью динамического норматива.

Функция сельского хозяйства — обеспечение населения продовольствием.

Проиллюстрируем уровень развития сельского хозяйства России с помощью динамического норматива, возможный вариант которого представлен в таблице 30.

Таблица 30

Возможный линейный динамический норматив для функционирования сельскохозяйственной отрасли России

Нормативный ранг	Показатели
1	Выпуск сельскохозяйственной продукции
2	Инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве
3	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в сельском хозяйстве
4	Численность занятых в сельском хозяйстве

Каждая пара показателей в динамическом нормативе (ДН) обоснована содержательно (табл. 30). Действительно, чтобы обеспечить положительную отдачу от инвестиций, темп их роста не должен превышать темпов роста результата инвестирования в виде объемов выпуска сельскохозяйственной продукции. Прогресс связан с автоматизацией, поэтому инвестиции должны опережать заработную плату по темпам роста. Заработная плата должна опережать по темпам роста численность населения, чтобы обеспечить не снижающийся уровень благосостояния граждан.

Во временном промежутке с 2007 по 2013 гг. выделяется 2011 г., в котором наблюдались одни из самых высоких показателей развития сельского хозяйства. Поэтому оценим уровень развития сельского хозяйства России в 2013 г. по сравнению с 2011 г., опираясь на фактические значения выбранных для рассмотрения показателей. Процедура оценки приведена в таблице 31.

Таблица 31

**Оценка уровня развития сельского хозяйства России за 2011–2013 гг.
на основе линейного «динамического норматива»**

Показатели	Нормативный ранг	Темп роста показателей	Фактический ранг	Выполненные нормативные соотношения (a_i)	Инверсия (m_i)	b_i
Выпуск сельскохозяйственной продукции	1	1,14	2	2	1	1
Инвестиции в основной капитал	2	0,99	3	1	1	1
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата	3	1,26	1	1	0	-2
Численность занятых в сельском хозяйстве	4	0,97	4	0	0	0
Итого				4	2	
Оценка эффективности (Эф.)				0,67	0,67	

Вывод по таблице 31. Эффективность функционирования сельского хозяйства России в 2013 г. составляла 67% от уровня 2011 г., выбранного в качестве эталона.

Анализ значений b_i для представленных в динамическом нормативе показателей позволяет дать рекомендации по повышению эффективности функционирования сельского хозяйства за счет приближения значений показателей к уровню 2011 г., а именно требуется провести мероприятия по росту выпуска сельскохозяйственной продукции, увеличению инвестиций в основной капитал. До тех пор, пока эти условия не будут выполнены, нельзя повышать заработную плату персонала.

Итак, динамический норматив представляет собой такой способ интеграции важнейших показателей социально-экономического развития, который в наименьшей степени подвергает их обработке. В нем присутствуют исходные значения показателей, сохранена их размерность, в то же время отражена динамика каждого из индикаторов, что значительно облегчает анализ получаемой с помощью него оценки эффективности функционирования хозяйственной системы. Эффективность в динамическом нормативе оценивается по степени отклонения фактического порядка роста показателей от эталонного. Эталонный (нормативный) порядок роста показателей задается аналитиком, исходя из знаний экономических закономерностей, стадии развития исследуемой системы, а также стоящих перед исследовате-

лем целей. Динамический норматив позволяет давать оценку эффективности функционирования хозяйственной системы в зависимости от меняющихся со временем приоритетов за счет изменения эталонного порядка роста показателей, что превращает основной недостаток метода в его достоинство.

3.4. Разведочный анализ неравномерности распределения российских регионов по объему выпуска продукции

Проведем разведочный анализ неравномерности распределения российских регионов на основе данных об индексах производства продукции сельского хозяйства по субъектам Российской Федерации за 2014 г.²⁹ Рассмотрим все хозяйства. Воспользуемся программой SPSS. Рассчитаем квартильный коэффициент дифференциации:

$$K_Q = \frac{Q_3}{Q_1} = \frac{104,95}{98,85} = 1,062, \quad (4)$$

где Q_1 — первый квартиль; Q_3 — третий квартиль.

Полученный результат говорит о том, что в 1,062 раза нижняя граница 25% лучших регионов России превосходит верхнюю границу 25% худших регионов по индексу производства продукции сельского хозяйства за 2014 г., что свидетельствует о низкой дифференциации регионов по данному показателю.

Построим диаграмму Box Plot (рис. 13).

Из рисунка 13 видно, что в 2014 г. была одна звезда — Дальневосточный федеральный округ. Это регион, по которому межквартильный размах превышен в 3 раза. Межквартильный размах равен 6,1%. Медиана, равная 104,2%, приближена к вершине ящика. Следовательно, у половины регионов значение индекса производства продукции сельского хозяйства за 2014 г. выше среднего, равного 104,089%.

Итак, наблюдается всего один выброс, ящик плоский, что говорит об относительной однородности распределения среди регионов значений индекса производства продукции сельского хозяйства по всем категориям хозяйств за 2014 г. Причем сами значения небольшие, свидетельствующие о том, что объем выпуска сельскохозяйственной продукции в большинстве регионов не намного превысил соответствующие значения предыдущего года.

Построим диаграмму Stem-and-Leaf Plot (рис. 14).

²⁹ См. Российский статистический ежегодник. 2015: Сб. стат. / Росстат. — М., 2015. — 728 с.

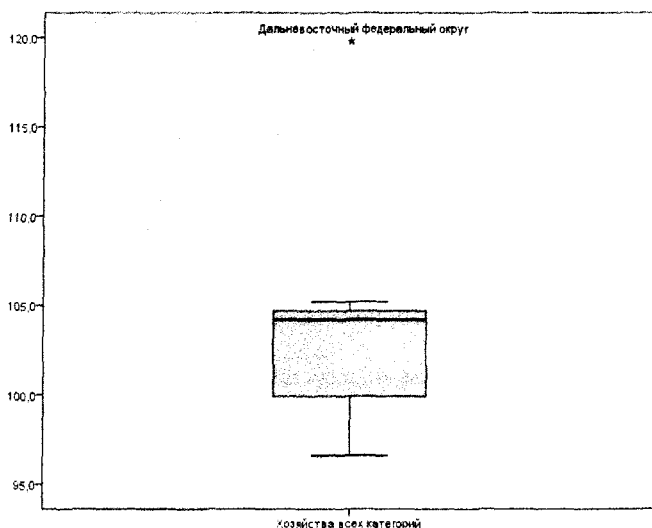


Рис. 13

Диаграмма Box Plot на основе данных об индексах производства продукции сельского хозяйства по субъектам Российской Федерации за 2014 г.

Frequency	Stem & Leaf
3,00	9 . 679
4,00	10 . 4444
1,00	10 . 5
1,00	Extremes (>=120)
Stem width: 10	
Each leaf: 1 case(s)	

Рис. 14

Диаграмма Stem-and-Leaf Plot на основе данных об индексах производства продукции сельского хозяйства по субъектам Российской Федерации за 2014 г.

На основании диаграммы Stem-and-Leaf Plot (рис. 14) можно сделать вывод, что в трех регионах индекс производства продукции сельского хозяйства за 2014 г. был меньше 100%, а именно 96, 97 и 99%. В четырех регионах данный показатель в 2014 г. принял значение 104%, в одном регионе он составил 105% и в одном регионе (в Дальневосточном федеральном округе) он превысил 120%.

3.5. Корреляционно-регрессионный анализ деятельности отрасли

Проведем корреляционно-регрессионный анализ деятельности сельскохозяйственной отрасли России на основе региональных данных за 2014 г. с использованием следующих показателей: Y — продукция сельского хозяйства (результативный признак); X_1 — инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве; X_2 — среднемесячная номинальная начисленная заработная плата; X_3 — среднегодовая численность занятых в сельском хозяйстве. Показатели X_1 , X_2 , X_3 примем в качестве факторных признаков. Воспользуемся программой SPSS.

Рассмотрим результаты анализа на примере данных за 2014 г.³⁰ Проведение корреляционного анализа выявило наличие значимой линейной связи между всеми рассматриваемыми показателями, что позволяет нам построить регрессию. Однако этот процесс затрудняется наличием мультиколлинеарности, т. е. сильной линейной связи между такими факторными признаками, как X_1 и X_3 , X_2 и X_3 . Поэтому рассмотрим следующие варианты уравнений регрессии:

$$Y = f(X_1, X_2); \quad (5)$$

$$Y = f(X_3). \quad (6)$$

Результаты расчетов показали, что модель (6) лучше модели (5), так как у нее R-квадрат выше и стандартная ошибка ниже.

Модель (6) имеет следующий вид:

$$Y = 1037,242 + 657,067 * X_3;$$

R-квадрат = 0,774; Стд. ошибка оценки = 25 119,046.

Следовательно, объем выпуска сельскохозяйственной продукции в наибольшей степени связан со среднегодовой численностью занятых в сельском хозяйстве. Причем эта связь положительная. При увеличении среднегодовой численности занятых в сельском хозяйстве (X_3) на 1 тыс. человек продукция сельского хозяйства (Y) увеличивается на 657,067 млн руб. Это говорит о высокой трудоемкости российского сельского хозяйства.

³⁰ См. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015 : Сб. стат. / Росстат. — М., 2015. — 1266 с.

3.6. Анализ внешней среды с помощью причинно-следственной диаграммы

Посмотрим системно на экономику России с использованием причинно-следственной диаграммы. Причинно-следственные диаграммы позволяют определить взаимосвязи между элементами системы. Их основное назначение — качественная характеристика структуры сложных систем³¹. Особое внимание уделим сельскому хозяйству (рис. 15).

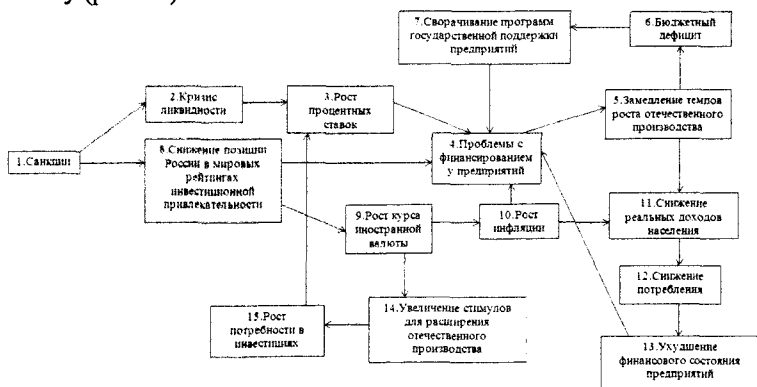


Рис. 15

Механизм последствий санкций для сельского хозяйства России

Из рисунка 15 видно, что санкции против России могут привести к неоднозначным последствиям, преимущественно негативным. Так, запрет на доступ к европейским и американским финансовым рынкам для крупных российских банков с государственным участием (Газпромбанк, Россельхозбанк, ВТБ, ВЭБ, Сбербанк) вызывает кризис ликвидности банковского сектора с соответствующим повышением процентных ставок по кредитам. Это приводит к уменьшению объемов и сроков кредитования, что для бизнеса выплывает в трудности с финансированием оборотных средств и инвестиционных программ, для населения — в рост ставок по потребительским и ипотечным кредитам. В итоге наблюдается замедление темпов экономического роста, что приводит к бюджетному дефициту и сворачиванию программ государственной поддержки стратегически важных производств, у которых в связи с этим возникают проблемы с финансированием текущей деятельности и новых проектов.

³¹ См. *Каталевский, Д. Ю.* Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении: учеб. пособие. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: Изд. дом «Дело» РАН-ХиГС. — 2015. — 496 с.

Помимо этого, санкции приводят к снижению позиции России в мировых рейтингах инвестиционной привлекательности, что ведет к замораживанию текущих/отказу от перспективных совместных проектов с международными инвесторами. В результате в долгосрочной перспективе сокращается конкурентоспособность российских компаний, их финансовая устойчивость и жизнеспособность, что в свою очередь негативно сказывается на экономической ситуации в России. Увольняется персонал, снижаются реальные доходы населения, уменьшается уровень потребления, ухудшается финансовое состояние предприятий.

Неблагоприятная экономическая ситуация в России повышает курс иностранной валюты, что, с одной стороны, увеличивает стимулы для расширения отечественного производства, которые не могут в полной мере реализоваться из-за высоких процентных ставок по кредитам. С другой стороны, ослабление российской валюты вызывает всплеск продовольственной инфляции, так как большая часть товаров завозится из других стран, а не производится отечественными предприятиями, что приводит к росту социальной напряженности.

Итак, видим, что негативных последствий от санкций больше, чем позитивных, которые в сложившихся условиях не могут реализоваться в полной мере. Основная нагрузка от негативных последствий санкций ляжет на население, реальные доходы которого сократятся вследствие всплеска продовольственной инфляции, обесценивания национальной валюты, роста кредитных ставок, сокращения занятости.

Рассчитаем для построенного на рисунке 15 ориентированного графа меру центральности по собственному вектору (eigenvector centrality). Для этого воспользуемся следующими встроенными функциями программы Wolfram Mathematica: EigenvectorCentrality [g, "In"]; EigenvectorCentrality [g, "Out"].

Упорядочим по найденным мерам центральности вершины графа для того, чтобы найти вершины, связанные с наиболее связанными вершинами.

Результаты сортировки вершин на основе входящих центральностей: {4, 5, 11, 6, 12, 7, 13, 15, 14, 10, 9, 3, 8, 2, 1}.

Результаты сортировки вершин на основе выходящих центральностей: {5, 6, 13, 7, 12, 6, 11, 15, 14, 10, 9, 3, 8, 2, 1}.

Таким образом, тремя факторами с наибольшими значениями центральности по последствиям в результате действия санкций ("In") являются: 4-й (проблемы с финансированием у предприятий), 5-й (замедление темпов роста отечественного производства) и 11-й (снижение реальных доходов населения).

Тремя факторами с наибольшими значениями центральности по влиянию на другие факторы (“Out”) в условиях действия санкций являются: 5-й (замедление темпов роста отечественного производства), 4-й (проблемы с финансированием у предприятий) и 13-й (ухудшение финансового состояния предприятий).

3.7. Оценка возможностей и угроз внешней среды предприятия

Х. Виссема предложил следующую схему внешних факторов развития фирмы (рис. 16)³².

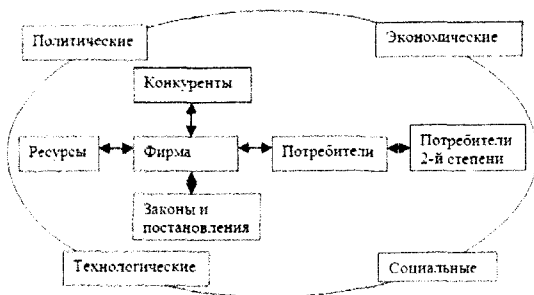


Рис. 16

Схема внешних факторов развития фирмы Х. Виссема

Факторы внешней среды макроуровня (демографические, социокультурные, экономические, политические, технологические, экологические, институциональные) для удобства были сгруппированы в четыре блока (политические, экономические, социальные, технологические) (рис. 16). В такой группировке факторов можно узнать **PEST (ПЭСТ, СТЭП) анализ** — средство исследования внешней среды макроуровня.

Проводя изучение различных компонент макроокружения, важно иметь в виду два следующих момента.

Во-первых, все компоненты макроокружения находятся в состоянии сильного взаимовлияния. Изменения в одной из компонент обязательно приводят к тому, что происходят изменения в других компонентах макроокружения. Поэтому их изучение должно вестись не по отдельности, а системно, с отслеживанием не только собственно изменений в отдельной компоненте, но и с уяснением того, как эти изменения скажутся на других компонентах макроокружения.

³² См. Виссема, Х. Стратегический менеджмент и предпринимательство: возможности для будущего процветания / пер. с англ. — М.: Финпресс, 2000. — 272 с.

Во-вторых, степень воздействия отдельных компонент макроокружения на различные фирмы различна. В частности, степень влияния проявляется по-разному в зависимости от размера фирмы, ее отраслевой принадлежности, территориального расположения и т. д.

Среда непосредственного воздействия (**микроуровня**) — те группы сил, которые отмечены внутри овала, а именно: блок ресурсов, которые организация закупает, непосредственный круг потребителей и потребителей 2-й степени, а по краям — конкуренты, государственные законы и постановления различных уровней власти, которые воздействуют на деятельность фирмы.

По всем элементам внешней среды макро- и микроуровня выбираются наиболее значимые факторы, что определяется экспертно по степени их влияния на конкурентоспособность организации. Затем дается описание текущего состояния факторов и приводится оценка степени их влияния на организацию, например, по пятибалльной шкале. В случае возможностей для предприятия ставится положительная оценка, в случае угроз — отрицательная оценка. Стоит заметить, что одни и те же факторы одновременно могут создавать как возможности, так и угрозы для фирмы. При этом необходимо отдельно выделить положительное и отрицательное влияние факторов, а не их результирующую. В дальнейшем предлагаем учитывать только преобладающее влияние фактора, осознав его двойственную природу.

Исходная информация для анализа внешней среды берется из статистических сборников, книг, СМИ. Кроме того, полезны участие в профессиональных конференциях, анализ опыта деятельности организации, изучение мнения сотрудников организации, проведение внутривнутриорганизационных собраний и обсуждений.

Таблица 32

**Анализ внешней макроэкономической среды
комбината хлебопродуктов (PEST-анализ):
возможности для бизнеса**

Наименование факторов	Возможности для бизнеса	
	Содержание факторов	Оценка
1. Экономическая среда:		
1.1. Хозяйственная структура региона	Экономика области ориентирована на добычу и первичную переработку сырьевых ресурсов. В целом хозяйственная структура региона в предстоящие 15 лет принципиально не изменится, т. е. сохранится сырьевая специализация ее экономики. В качестве положительного момента можно отметить то, что здесь будут жить люди (потребители разнообразной продукции), пока для них будет сохраняться источник дохода	3

Наименование факторов	Возможности для бизнеса	
	Содержание факторов	Оценка
1.2. Внешне-экономическая деятельность в регионе	Регион является экспортно ориентированным. Экспортные операции практически полностью имеют направление на рынок дальнего зарубежья. На объем внешнеторгового оборота будут влиять растущие мировые цены на основные товары регионального экспорта (цветные металлы) и изменение курса доллара, что должно благоприятно сказаться на бюджетной сфере области	3
1.3. Инфляция	В условиях высокой инфляции, которая наблюдается в экономике региона, выгодно вкладывать деньги в реальное производство, брать долгосрочные кредиты на реконструкцию предприятия	2
1.4. Состояние банковского сектора	Наблюдается общее увеличение кредитной активности и спроса на банковские услуги, что свидетельствует о росте экономической активности в регионе	2
1.5. Состояние смежных отраслей	Наблюдается увеличение объема производства хлеба и хлебобулочных изделий, а также рост сельскохозяйственного производства	5
1.6. Государственная поддержка	Увеличение объема субсидирования сельского хозяйства региона повысило финансовую устойчивость потребителей комбикормов	4
1.7. Состояние сельского хозяйства в регионе	Рассматриваемый регион располагает сельскохозяйственным производством. Его удельный вес в потреблении населением области основных продуктов питания составляет 21,5% молока и молокопродуктов; 19,1% мяса всех видов; 86,9% яиц; 33,1% картофеля, 8,8% овощей. В регионе сельское хозяйство представлено следующими подотраслями: молочное животноводство, птицеводство, свиноводство, оленеводство, пушное звероводство, земледелие	5
2. Социальная среда:		
2.1. Средний возраст населения региона	Средний возраст жителей — 33 года	4
2.2. Географическое распределение населения	Городское население — 91,7%, сельское — 8,3%. Городская культура потребления выше сельской	4
2.3. Личный доход	Рост реальных денежных доходов и расходов. В результате наметилась тенденция к изменению структуры потребления в пользу непродовольственных товаров	4
2.4. Уровень безработицы	Наблюдается снижение уровня официально регистрируемой безработицы. В связи с этим должно повыситься благосостояние населения	3
2.5. Работа	Сохранится тенденция увеличения численности граждан, ищущих дополнительную работу, что вызвано относительно низким уровнем доходов в условиях роста расходов населения на оплату услуг, особенно в жилищно-коммунальном секторе	3

Наименование факторов	Возможности для бизнеса	
	Содержание факторов	Оценка
2.6. Значимость пищевой промышленности	Пищевая и перерабатывающая промышленность, предприятия торговли и общественного питания составляют важнейший сектор экономики региона и страны, который формирует более двух третей потребительского рынка, в значительной степени отвечает за здоровье нации, определяет социально-экономическое и политическое положение в государстве	3
3. Политическая среда	Стабильная	3
4. Технологическая среда	В отраслевых журналах («Хлебопродукты», «Комбикорма») предлагаются различные способы улучшения технологии производства, повышения качества хлеба, муки, комбикормов. Появляется новое, прогрессивное оборудование	4
5. Экологическая среда	Регион располагает разнообразными природными ресурсами. В настоящее время добывается почти три десятка видов полезных ископаемых. Это неблагоприятно сказывается на экологии, что совместно с неблагоприятными природно-климатическими условиями вызывает отток населения	2
6. Институциональная среда	Географическое положение региона и наличие крупной промышленности обусловили развитие всех видов транспорта и сети дорог на территории области	4

Таблица 33

Анализ внешней макроэкономической среды комбината хлебопродуктов (PEST-анализ): угрозы для бизнеса

Наименование факторов	Угрозы для бизнеса	
	Содержание факторов	Оценка
1. Экономическая среда:		
1.1. Инфляция	Наблюдается высокий уровень инфляции, провоцируемый, главным образом, ростом цен на топливо, тарифы естественных монополий	-5
1.2. Состояние банковского сектора	Рост сумм просроченных обязательств по выданным кредитам, что может привести к повышению процентных ставок по кредитам	-3
1.3. Строительство жилья	Наблюдается замедление темпов ввода в действие жилых площадей. Строительная отрасль относится к «локомотивным», так как через смежные отрасли дает импульс для развития всей экономики	-2
1.4. Государственная поддержка	Размеры дотаций сельхозпроизводителям, исходя из перспектив реального дохода бюджета, увеличиваться не будут, а по отдельным направлениям будут даже снижаться. Это понизит финансовую устойчивость сельскохозяйственных предприятий — потребителей комбикормов	-4

Наименование факторов	Угрозы для бизнеса	
	Содержание факторов	Оценка
1.5. Состояние сельского хозяйства в регионе	Сельское хозяйство в условиях Крайнего Севера существовало благодаря значительной финансовой поддержке со стороны государства. Однако заполнение рынка дешевыми импортными продуктами питания, низкая покупательная способность населения привели к сокращению потребления и спаду местного производства, ухудшению финансового состояния и ликвидации ряда предприятий	-5
1.6. Государственная экономическая политика	Отсутствие национальной зерновой политики приводит к ослаблению влияния государства в зерновой отрасли, сохранению теневого оборота, криминализации и дроблению единого национального зернового рынка на локально замкнутые рынки, ограниченные территорией региона	-5
2. Социальная среда региона:		
2.1. Структура населения	В структуре населения сохраняются тенденции сокращения лиц трудоспособного возраста и в возрасте младше трудоспособного и роста лиц старше трудоспособного возраста	-4
2.2. Механическое и естественное движение населения	Наблюдается миграционный отток и естественная убыль населения	-5
2.3. Наличие специалистов, необходимых для экономики области	Почти полностью прекратился приток молодых специалистов в регион из других областей России, а молодежь, которая уезжает получать образование за пределами региона, как правило, не возвращается. Система профессионального образования региона не готова полностью взять на себя задачу подготовки кадров для экономики области	-5
2.4. Географическое распределение населения	Сложные условия жизнедеятельности населения и особенности размещения запасов полезных ископаемых обусловили очаговый характер освоения территории области. Населенные пункты удалены друг от друга	-3
2.5. Личный доход, потребительские расходы	Сохраняется межотраслевая и территориальная дифференциация номинальной среднемесячной заработной платы. Наиболее высокий уровень з/п отмечается на предприятиях по производству, передаче и распределению электроэнергии; в организациях, занимающихся финансовым посредничеством; на предприятиях водного транспорта. Наиболее низкий уровень сохраняется на предприятиях по производству резиновых и пластмассовых изделий, а также на предприятиях по производству кожи, изделий из кожи и производству обуви, т. е., как ни парадоксально, самая низкая зарплата — на предприятиях с более высокой степенью переработки сырья. Неудивительно, что рассматриваемая область, как и Россия в целом, остается сырьевым регионом	-5
3. Политическая среда	Рекомендуемых Москвой губернаторов не интересуют проблемы региона. Они стремятся отбыть назначенный срок с наибольшей для себя пользой и уехать с Севера	-5

Наименование факторов	Угрозы для бизнеса	
	Содержание факторов	Оценка
4. Технологическая среда	Эксперты отмечают, что на многих предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности все еще не находят практического применения прогрессивные технологии глубокой комплексной переработки сельскохозяйственного сырья	-3
5. Экологическая среда:		
5.1. Географическое положение, природно-климатические условия	Область расположена на Кольском полуострове, омываемом Баренцевым и Белым морями. Почти вся ее территория находится за Полярным кругом. Отопительный сезон длится почти 10 мес. Экстремальные природно-климатические условия определяют повышенные издержки производства, стоимость проживания и воспроизводства трудовых ресурсов, неблагоприятно сказываются на здоровье населения	-5
5.2. Экологическая обстановка	Бурное развитие горно-рудной и металлургической промышленности в последние десятилетия на фоне недостаточного внимания к вредению и использованию экологически безопасных технологий привело к высокому уровню антропогенной нагрузки на природную среду. Улучшение экологической обстановки в области остается одной из актуальных задач	-3
6. Институциональная среда	Низкое качество дорожного покрытия	-3

Таблица 34

**Анализ внешней микроэкономической среды комбината хлебопродуктов:
возможности для бизнеса**

Наименование факторов	Возможности для бизнеса	
	Содержание факторов	Оценка
1. Ресурсы:		
1.1. Урожай зерна	Сегодня Россия в среднем производит 80 млн т зерна в год. Ежегодное потребление зерна — не более 70 млн т	3
1.2. Торговля зерном	Число компаний, занимающихся торговлей зерном на внутреннем и внешнем рынках, исчисляется сотнями и тысячами. Среди них можно выделить крупные (доля рынка более 3%), средние (0,5–3%) и мелкие (до 0,5%)	3
1.3. Цены на зерно	Открытие в России биржи по торговле фьючерсными контрактами на зерно должно стабилизировать цены на него	5
1.4. Прочие ресурсы	В условиях дефицита белка животного происхождения особый интерес представляют белково-витаминно-минеральные концентраты (БВМК), выработанные на основе сои	4
2. Продукты	Повышенным спросом на международном рынке пользуется пшеничная мука, обогащенная микронутриентами — витаминами и минеральными веществами. Многие виды круп имеют большую длительность варки, существенно уменьшить которую можно посредством плющения крупы, в том числе и гречневой. В последнее время стали вырабатывать гречневую муку, на рынке появились гречневые хлопья	3

Наименование факторов	Возможности для бизнеса	
	Содержание факторов	Оценка
3. Конкуренты:		
3.1. Концентрация на рынке муки и комбикормов	КХП является единственным зерноперерабатывающим предприятием в регионе. Однако процент использования оборудования очень низкий. Фактически предприятие занимает не более 17% рынка комбикормов и 61% рынка муки в области, хотя производственная мощность позволяет обеспечить потребности рынка в полном объеме	3
3.2. Конкурентоспособность производителей комбикормов	По мнению специалистов, создание комбикормовых цехов на животноводческих комплексах — путь бесперспективный. Комбикорма, вырабатываемые многими сельхозпроизводителями, по своему качеству уступают промышленным и в перспективе не смогут с ними конкурировать, а качество кормов — основное условие для достижения желаемых результатов в животноводстве	4
4. Потребители:		
4.1. Посредники	Реализация комбикормов сельскохозяйственным предприятиям и основного объема муки хлебопекарням и прочим потребителям производится по прямым договорам поставки, без посредников, что позволяет избежать резкого роста цен на готовую продукцию комбината, а значит обеспечить ее сбыт	4
4.2. Состояние рынка муки	Характерной чертой развития рынка муки в последние годы является сокращение его физической емкости на фоне достаточно стабильного уровня стоимостной емкости. Растет спрос на макаронные и мучные кондитерские изделия. Кроме того, сектором общепита увеличивается потребление муки на производство пельменей, пиццы, блинчиков и т. д.	5
4.3. Состояние рынка комбикормов	В России с каждым годом растет производство комбикормов. Однако его объемы и темпы увеличения, особенно структура и качество комбикормов, сегодня отстают от тех требований, которые предъявляет интенсивное развитие животноводства	5
5. Государственные законы и постановления	Область осуществляет государственную поддержку местного комбикормового производства, однако ее объем недостаточный	3
6. Прочие характеристики отрасли:		
6.1. Потенциал роста отрасли	Потенциал роста отрасли есть. Он связан с ростом отраслей, использующих продукцию КХП как сырье: хлебопекарная, кондитерская, макаронная отрасли, сельское хозяйство	5
6.2. Будущее отрасли	1. Скорее всего, в отрасли останутся крупные предприятия в составе объединений, которые смогут провести модернизацию производства, что позволит им выпускать более качественную продукцию (комбикорма, муку). 2. Продолжится сокращение физической емкости рынка муки и дальнейший рост цен на муку	4

**Анализ внешней микроэкономической среды
комбината хлебопродуктов: угрозы для бизнеса**

Наименование факторов	Угрозы для бизнеса	
	Содержание факторов	Оценка
1. Ресурсы:		
1.1. Урожай зерна	На протяжении ряда лет стагнирует производство ржи: более чем в 2 раза по сравнению с 2001 г. сократились посевные площади под этой культурой и ее производство, ухудшилось качество зерна. Эта негативная тенденция развивается, несмотря на укрепление в последнее время цен как на зерно продовольственной ржи, так и на ржаную муку	-5
1.2. Качество зерна	В хозяйствах России отсутствует современное оборудование для сушки, очистки и хранения зерна, что приводит к его потерям и снижению качества. Это отрицательно сказывается на качестве муки	-5
1.3. Торговля зерном	1. Мировой рынок зерновых находится в состоянии радикальных изменений. Все большее количество зерна используется на непродуктивные цели, а именно на производство биотоплива. 2. Часть крупных зерновых компаний имеет собственные элеваторы, КХП, мельницы, крупозаводы, комбикормовые заводы и т. д. Они составляют конкуренцию одиночным КХП. 3. Сейчас складываются хорошие перспективы для экспорта пшеницы, цены на которую растут. Прогнозируется, что доля пшеницы, используемой на мукомольные цели, будет сокращаться, а направляемой на экспорт и для фуражного использования — расти	-5
1.4. Цены на зерно	Значительные колебания цен на зерно: для зернового рынка характерны как прогнозируемые сезонные ценовые колебания с относительно низкими осенними и высокими весенними ценами, так и скачки цен, обуславливаемые общей неразвитостью рынка зерна. Кроме того, скачки цен могут возникнуть из-за движений мировой конъюнктуры, под воздействием макроэкономических факторов, погодных катаклизмов. Мировые цены на зерно из-за сокращения посевных площадей в развитых странах (все больше зерновые культуры используются для производства биотоплива) и роста населения в развивающихся странах будут только расти. Участвующие наводнения, засуха способствуют росту цен на зерно	-5
1.5. Прочие ресурсы	Наблюдается постоянный рост цен на тарифы естественных монополий, значительно опережающий рост цен на готовую продукцию	-5
2. Продукты	—	—
3. Конкуренты:		
3.1. Концентрация на рынке муки и комбикормов	1. Рынок муки и комбикормов области характеризуется усиленным конкуренции. Местный рынок насыщен продукцией из разных регионов РФ. Главным конкурентным преимуществом прочих организаций является более низкая, чем у комбината, цена на готовую продукцию	-5

Наименование факторов	Угрозы для бизнеса	
	Содержание факторов	Оценка
	2. В последнее время в аграрном комплексе наметился путь к объединению, т. е. конкуренты КХП укрупняются, становятся более сильными	-5
3.2. Соотношение между спросом и предложением муки, комбикормов	1. Для современного рынка муки и комбикормов характерно состояние, определяемое как рынок покупателя, т. е. наблюдается значительное превышение предложения над спросом. 2. Отсутствие объективных статистических данных об объемах производства муки из-за наличия теневого производства на небольших по производительности мельницах	-5
3.3. Конкурентоспособность производителей комбикормов	1. Российский Зерновой Союз периодически проводит негосударственный контроль качества комбикормов. В 2006 г. лучшими были признаны Волосовский, Гатчинский, Тосненский комбикормовые заводы Ленинградской области, Вологодский и Шекснинский комбинаты хлебопродуктов Вологодской области, а также Астраханский комбинат хлебопродуктов. 2. В производстве кормов сохраняются высокие темпы роста. Особенно выделяется Белгородская область. Высокие темпы роста позволили ей выйти в 2006 г. на первое место среди российских регионов по объему производства комбикормов, отодвинув Ленинградскую область, привычного лидера последних лет, на второе место. На третье место вышла Московская область	-4
3.4. Конкурентоспособность производителей муки	На годовом форуме мукомолов были подведены итоги конкурса на звание «Лучшая мельница России». Это звание по итогам работы в 2006 г. завоевали: ОАО «Мелькомбинат в Сокольниках», Москва; ЗАО «Раменский комбинат хлебопродуктов», Московская область; ОАО «Комбинат хлебопродуктов «Старооскольский», Белгородская область; ОАО «Курский комбинат хлебопродуктов»	-4
3.5. Конкурентная сила поставщиков	Высокая. Качество сырья сильно влияет на качество готовой продукции, а рост цен на потребляемые ресурсы значительно уменьшает прибыль комбината, который не может существенно повышать цены на готовую продукцию в связи с усилением ценовой конкуренции на рынке области	-4
3.6. Конкурентная сила покупателей	Высокая. Потребители муки, крупы, комбикормов легко переключаются на продукцию конкурентов, если она существенно дешевле, чем у комбината	-4
4. Потребители:		
4.1. Стабильность спроса	Стабильность спроса — высокая, однако в области наблюдаются сезонные колебания спроса на муку, что связано с наступлением периода длительных летних отпусков	-3
4.2. Платежеспособность потребителей	Низкая платежеспособность сельскохозяйственных предприятий	-5

Наименование факторов	Угрозы для бизнеса	
	Содержание факторов	Оценка
4.3. Состояние рынка муки	По прогнозам ИКАР, в ближайшие годы сохранится тенденция по сокращению производства муки. Основные причины сокращения физической емкости рынка муки — уменьшение численности населения и рост доходов, который обуславливает долгосрочное изменение модели питания в сторону снижения потребления хлеба и хлебобулочных изделий и роста потребления мяса и мясoproдуктов, рыбы, молочных продуктов, овощей и фруктов	-4
4.4. Состояние рынка комбикормов	Животные с высокой продуктивностью более требовательны к кормам из-за повышенного обмена веществ, более нежной конституции	-5
5. Государственные законы и постановления:		
5.1. Состояние законодательной базы в РФ	Существующее правовое поле Российской Федерации пока не отличается совершенством	-4
5.2. Государственный контроль качества зерна и продуктов его переработки	1. Начиная с 30 апреля 2007 г., часть функций Российской Государственной хлебной инспекции (РосГХИ) была передана Россельхознадзору, Роспотребнадзору и сюрвейерам. В настоящее время мы имеем разобценные структуры, ни одна из которых не отвечает за сквозной контроль качества от семенного фонда до конечной продукции. 2. В сентябре 2005 г. Правительство Российской Федерации приняло Постановление № 491 «О мерах по обеспечению государственного контроля за качеством и безопасностью зерна, комбикормов и компонентов для их производства, а также побочных продуктов переработки зерна», в котором наряду с другими мерами включено подтверждение соответствия безопасности и качества этой продукции требованиям российских нормативных документов	-5
6. Прочие характеристики отрасли	Прибыльность отрасли различается по регионам. Мукомолы Алтайского края работают с рентабельностью 3%, Центральной России — 20%	-5

Итак, видим, что на рынках муки и комбикормов наблюдается усиление конкуренции, что приводит к объединению предприятий. Оценим структуру рассматриваемых рынков, чтобы выбрать наилучшую конкурентную стратегию.

3.8. Анализ концентрации рынка

Проведем анализ концентрации рынков муки и комбикормов на основе следующих показателей³³.

³³ См. Авдашева, С. Б. Конкуренция и антимонопольное регулирование : учеб. пособие для вузов / С. Б. Авдашева, В. А. Аронин, И. К. Ахполов [и др.] / под ред. А. Г. Цыганова. — М. : Логос, 1999. — 368 с.

1. Коэффициент концентрации (CR_k):

$$CR_k = \sum_i s_i, i=1 \dots k, \quad (7)$$

где s_i — доля продаж i -го предприятия в общем объеме реализации, %; k — число хозяйствующих субъектов (фирм) на рынке, взятых для расчета коэффициента.

Мука: $CR_4 = 42,6 + 15 + 13 + 12 = 82,6\%$.

Комбикорма: $CR_4 = 46 + 28 + 8 + 12 = 94\%$.

2. Коэффициент Герфиндаля-Гиршмана (HNI):

$$HNI = \sum_i s_i^2, i=1 \dots n, \quad (8)$$

где s_i — доля продаж i -го предприятия в общем объеме реализации, %; n — число хозяйствующих субъектов (фирм) на рынке.

Мука: $HNI = (42,6)^2 + 15^2 + 13^2 + 12^2 + (17,4)^2 + 5^2 + 4^2 + (8,4)^2 = 767,08$.

Комбикорма: $HNI = 46^2 + 28^2 + 8^2 + 12^2 + 6^2 + 3^2 + 3^2 = 3232,56$.

Высококонцентрированные рынки	При $80\% < CR_4 < 100\%$ и $1800 < HNI < 10\,000$
Умеренно-концентрированные рынки	При $45\% < CR_4 < 80\%$ и $1000 < HNI < 1800$
Низкоконцентрированные рынки	При $CR_4 < 45\%$ и $HNI < 1000$

Таким образом, значения показателей CR_4 и HNI свидетельствуют о том, что рынки муки и комбикормов в области высококонцентрированные, причем рынок комбикормов более концентрирован, чем рынок муки.

3. Коэффициент относительной концентрации (K):

$$K = (20 + 3\beta) / \alpha, \quad (9)$$

где β — доля числа крупнейших предприятий рынка в общей численности предприятий, %; α — доля продаж данных предприятий в общем объеме реализуемой продукции, %.

Мука: $K = (20 + 3 * 4/7) / 82,6 = 0,26$.

Комбикорма: $K = (20 + 3 * 4/6) / 94 = 0,23$.

При $K > 1$ концентрация отсутствует, рынок является конкурентным. При $K \leq 1$ на рынке наблюдается высокая степень концентрации, рыночная власть предприятий велика.

В нашем случае рынки муки и комбикормов в области высококонцентрированные, причем рынок комбикормов более концентрирован, чем рынок муки.

4. Коэффициент дисперсии логарифмов рыночных долей фирм (σ^2) и коэффициент вариации (v):

$$\sigma^2 = (1/n) \sum_i (\ln s_i - \ln \hat{s})^2; \quad (10)$$

$$\sigma = \sqrt{(1/n) \sum_i (\ln s_i - \ln \hat{s})^2}; \quad (11)$$

$$v = (\sigma/s) * 100, \quad (12)$$

где $i = 1 \dots n$; s_i — доля продаж i -го предприятия на рынке; \hat{s} — средняя доля одного предприятия на рынке, равная $1/n$; n — число хозяйствующих субъектов (фирм) на рынке.

Мука:

n	s_i	$\ln s_i$	$\ln s_i - \ln \hat{s}$	$(\ln s_i - \ln \hat{s})^2$	$\hat{s} = (1/n) * 100$	14
1	42,6	3,75	1,11	1,24	$\ln \hat{s}$	2,64
2	15	2,71	0,07	0,005	σ^2	0,59
3	13	2,56	-0,07	0,005	σ	0,77
4	12	2,48	-0,15	0,02	v	0,06
5	5	1,61	-1,03	1,06		
6	4	1,39	-1,25	1,57		
7	8,4	2,13	-0,51	0,26		
Итого				4,16		

Комбикорма:

n	s_i	$\ln s_i$	$\ln s_i - \ln \bar{s}$	$(\ln s_i - \ln \bar{s})^2$	$\bar{s} = (1/n) * 100$	17
1	46	3,83	1,00	0,99	$\ln \bar{s}$	2,83
2	28	3,33	0,50	0,25	σ^2	1,32
3	8	2,08	-0,75	0,57	σ	1,15
4	12	2,48	-0,35	0,12	v	0,07
5	3	1,10	-1,73	3,01		
6	3	1,10	-1,73	3,01		
Итого				7,95		

Дисперсия (σ^2) определяет возможную рыночную власть предприятий через неравенство занимаемых ими размеров рынка. Чем больше дисперсия, тем более неравномерен и более концентрирован рынок, тем слабее конкуренция и сильнее рыночная власть крупных предприятий на рынке. Дисперсия по рынку комбикормов (1,32) зна-

чительно превышает дисперсию по рынку муки (0,59). Это еще раз подтверждает, что рынок комбикормов в области более концентрирован, чем рынок муки.

Чем ниже коэффициент вариации (v), тем равномернее распределение объема производства или продаж между предприятиями и ниже уровень концентрации.

В нашем случае данный показатель также свидетельствует о том, что рынок комбикормов в области более концентрирован, чем рынок муки.

5. Коэффициент Джини (G):

$$G = (1/nA_n) \sum_i |(i-1)A_i - iA_{i-1}|, \quad (13)$$

где A_i — накопленное (кумулятивное) значение долей i крупнейших хозяйствующих субъектов на рынке; A_n — сумма значений долей всех предприятий на рынке; n — число предприятий на рынке.

Мука:

n	$1/nA_n$	A_i	$i-1$	$(i-1)A_i$	A_{i-1}	iA_{i-1}	$ (i-1)A_i - iA_{i-1} $
1	0,0100	42,6	0	0	0,00	0,00	0,00
2	0,0050	57,6	1	57,6	42,60	85,20	27,60
3	0,0033	70,6	2	141,2	57,60	172,80	31,60
4	0,0025	82,6	3	247,8	70,60	282,40	34,60
5	0,0020	87,6	4	350,4	82,60	413,00	62,60
6	0,0017	91,6	5	458	87,60	525,60	67,60
7	0,0014	100	6	600	91,60	641,20	41,20
Итого							265,20

$$G = 0,38.$$

Комбикорма:

n	$1/nA_n$	A_i	$i-1$	$(i-1)A_i$	A_{i-1}	iA_{i-1}	$ (i-1)A_i - iA_{i-1} $
1	0,0100	46	0	0	0	0	0
2	0,0050	74	1	74	46	92	18
3	0,0033	82	2	164	74	222	58
4	0,0025	94	3	282	82	328	46
5	0,0020	97	4	388	94	470	82
6	0,0017	100	5	500	97	582	82
Итого							286

$$G = 0,48.$$

Чем выше коэффициент Джини, тем больше неравномерность распределения рыночных долей между продавцами и, следовательно, при прочих равных условиях, выше уровень концентрации. В нашем случае значение показателя Джини указывает на то, что рынок комбикормов в области более концентрирован, чем рынок муки.

3.9. Оценка конкурентной позиции фирмы в отрасли

Единого общепризнанного метода оценки конкурентоспособности предприятия пока нет. Существуют различные подходы, которые акцентируют внимание на отдельных аспектах деятельности предприятия. Предлагаем **оценить конкурентоспособность предприятия** с помощью коэффициента $K_{пп}$, состоящего из двух слагаемых: конкурентоспособности продукции и конкурентоспособности условий производства и сбыта³⁴.

$$K_{пп} = Q_{кач} / Q_{ст} + Q_{нетов} = K_{тов} + K_{нетов}, \quad (14)$$

где $Q_{кач}$ — групповой показатель параметров качества продукции; $Q_{ст}$ — групповой показатель параметров стоимости продукции; $Q_{нетов}$ — групповой показатель нетоварных признаков конкурентоспособности предприятия; $K_{тов}$ — конкурентоспособность продукции предприятия; $K_{нетов}$ — конкурентоспособность условий производства и реализации.

Групповые показатели (Q_k) рассчитываются на основе единичных показателей, как сводный параметрический индекс (т. е. объединяющий единичные показатели по однородной группе параметров — признакам качества, стоимости товара, нетоварным признакам конкурентоспособности предприятия) методом среднего арифметического взвешенного:

$$Q_k = \sum_i a_i * q_i, \quad (15)$$

где q_i — параметрический индекс i -го параметра; a_i — вес i -го параметра.

Единичный показатель, или параметрический индекс (q_i), определяется как отношение величины какого-либо параметра оцениваемого продукта к величине соответствующего параметра базового образца. Параметрические индексы можно рассчитать по следующим формулам:

³⁴ См. Заграновская, А. В. Конкурентоспособность предприятия и методы ее оценки // «Вестник Санкт-Петербургского государственного экономического университета». Сер.: «Экономика». — № 6 (73). — 2014. — С. 41–45.

$$q_i = B_i / B_{i0}; \quad (16)$$

$$q_i = B_{i0} / B_i, \quad (17)$$

где $i = 1, \dots, n$; B_i — значение i -го показателя оцениваемого продукта; B_{i0} — базовое значение i -го показателя; n — число показателей.

Из формул (16), (17) выбирают ту, при которой рост относительного показателя означает повышение конкурентоспособности оцениваемого предприятия.

Наибольшей конкурентоспособностью обладает то предприятие, соответствующий коэффициент конкурентоспособности которого ($K_{пп}$) принимает наибольшее значение.

Для определения конкурентной позиции фирмы на рынке предлагаем построить диаграмму с осями: привлекательность отрасли, которую оценить по среднеотраслевому уровню рентабельности затрат, и конкурентоспособность предприятия ($K_{пп}$). В матрице изобразить рассматриваемое предприятие и его основных конкурентов в виде окружности с диаметром, соответствующим доле рынка предприятия (рис. 17).

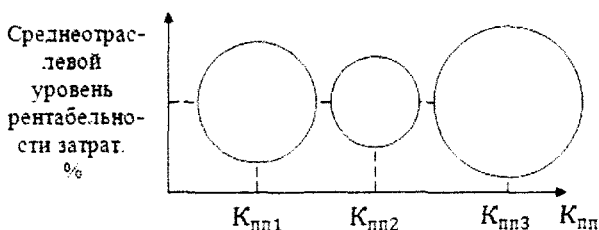


Рис. 17

Конкурентная позиция фирмы

Матрица (рис. 17) позволяет спрогнозировать возможное направление динамики доли рынка каждого участника.

Выявим конкурентную позицию КХП на рынках муки (рис. 18) и комбикормов (рис. 19) области, а также конкурентную позицию ОАО «Хлеб» на рынке хлеба области (рис. 20) в 2007 г., до их объединения в холдинг. Для этого нанесем в декартовой системе координат с осями: привлекательность отрасли (среднеотраслевой уровень рентабельности затрат) и конкурентоспособность предприятия, — рассматриваемое предприятие и его основных конкурентов в виде окружности с диаметром, соответствующим доле рынка предприятия. Расчет показателей конкурентоспособности предприятий, реализующих муку, комбикорма и хлеб в области, приведен в таблицах 36 и 37.

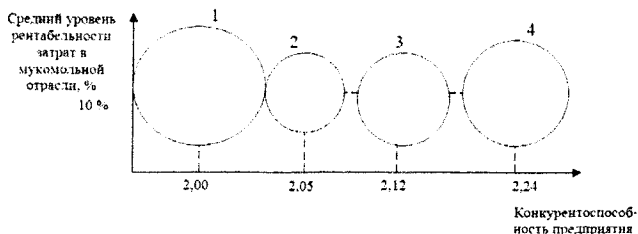


Рис. 18

Конкурентная позиция КХП на рынке муки области в 2007 г.

(до объединения с ОАО «Хлеб»):

1 — КХП (доля рынка — 30%); 2 — Архангельский КХП (доля рынка — 12%);

3 — Челябинский КХП (доля рынка — 15%); 4 — Старооскольский КХП (доля рынка — 20%).

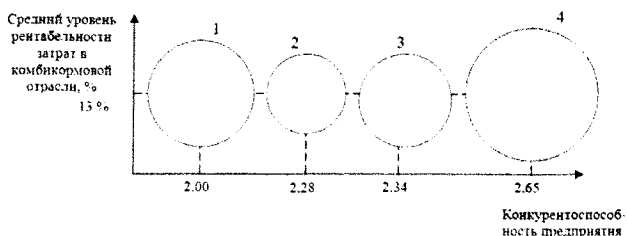


Рис. 19

Конкурентная позиция КХП на рынке комбикормов области в 2007 г.

(до объединения с ОАО «Хлеб»):

1 — КХП (доля рынка — 16%); 2 — Кондопожский КХП (доля рынка — 10%);

3 — Курский КХП (доля рынка — 12%); 4 — Волоsovский КХП (доля рынка — 30%).

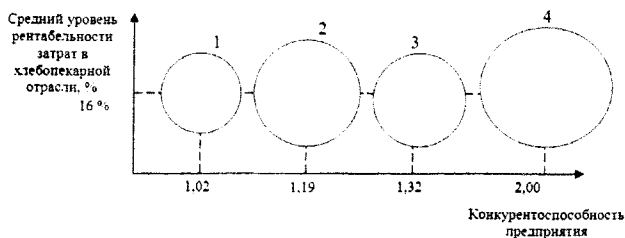


Рис. 20

Конкурентная позиция ОАО «Хлеб» на рынке хлеба области в 2007 г.

(до объединения с КХП):

1 — Мини-пекарни (доля рынка — 11%); 2 — Апатитский хлебозавод

(доля рынка — 18%); 3 — «Хлебный дом» (доля рынка — 16%);

4 — ОАО «Хлеб» (доля рынка — 40%).

Конкурентоспособность КХП на рынке комбикормов области до и после интеграции

Показатели предприятия	Ед. изм.	Оцениваемые предприятия					База для сравнения (КХП до объединения областей)
		1. КХП до объединения (2007)	2. КХП после объединения (2010)	3. Волковский КХП (2007)	4. Кондопожский КХП (2007)	5. Курский КХП (2007)	
Качество продукции (соответствие стандарту — 4; по рейтингам, согласованным с потребителем, — 5)	балл	4	5	4	4	4	4
Стоимость продукции:							
К/к для крупного рогатого скота	руб./т	9,5	8	7	7,5	7,5	9,5
К/к для свиней	руб./т	11	10,7	9,5	10,5	10	11
К/к для кур	руб./т	14	13,5	11,5	13	12	14
Нетоварные признаки конкурентоспособности предприятия:							
Минимальная партия отгрузки	т	1	1	60	60	60	1
Максимальный срок товарного кредита	дн	45	30	30	30	30	45
Срок доставки продукции	дн	1	1	20	20	20	1
Прогрессивность технологии (наличие микродозирования и ввода жидких компонентов)	балл	2	5	5	4	4	2
Метод парных сравнений для определения веса нетоварных признаков в комбикормовом производстве:							
Факторы	1	2	3	4	S k_j	(S k_j)/n	
1. Минимальная партия отгрузки	—	0	2	0	2	0,17	—
2. Максимальный срок товарного кредита	2	—	1	0	3	0,25	—
3. Срок доставки продукции	0	1	—	0	1	0,08	—
4. Прогрессивность технологии	2	2	2	—	6	0,50	—
Итого				n =	12	1,0	

Показатели предприятия	q1'05	q1'10	q2'05	q3'05	q4'05	ai	Q1'05	Q1'10	Q2'05	Q3'05	Q4'05
Качество продукции (соответствие стандарту — 4; по рецептам, согласованным с потребителем, — 5)	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00	—	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00
Стоимость продукции:							1,00	0,94	0,82	0,90	0,86
К/к для крупного рогатого скота	1,00	0,84	0,74	0,79	0,79	25%	0,25	0,21	0,18	0,20	0,20
К/к для свиней	1,00	0,97	0,86	0,95	0,91	35%	0,35	0,34	0,30	0,33	0,32
К/к для кур	1,00	0,96	0,82	0,93	0,86	40%	0,40	0,39	0,33	0,37	0,34
Нетоварные признаки конкурентоспособности предприятия:							1,00	1,67	1,42	1,17	1,17
Минимальная партия отгрузки	1,000	1,000	0,017	0,017	0,017	17%	0,1667	0,1667	0,0028	0,0028	0,0028
Максимальный срок товарного кредита	1,00	0,67	0,67	0,67	0,67	25%	0,2500	0,1667	0,1667	0,1667	0,1667
Срок доставки продукции	1,00	1,00	0,05	0,05	0,05	8%	0,0833	0,0833	0,0042	0,0042	0,0042
Прогрессивность технологии (наличие микродозирования и ввода жидких компонентов)	1,00	2,50	2,50	2,00	2,00	50%	0,5000	1,2500	1,2500	1,0000	1,0000
Коэффициент конкурентоспособности продукции ($K_{\text{тов}}$)							1,00	1,33	1,23	1,11	1,16
Коэффициент конкурентоспособности условий производства и сбыта ($K_{\text{нетов}}$)							1,00	1,67	1,42	1,17	1,17
Коэффициент конкурентоспособности предприятия ($K_{\text{мп}}$)							2,00	3,00	2,65	2,28	2,34

Таблица 37

Конкурентоспособность КХП на рынке муки области до и после интеграции

Показатели предприятия	Ед. изм	Оцениваемые предприятия					База для сравнения (КХП до объединения)
		1. КХП до объединения (2007)	2. КХП после объединения (2010)	3. Старооскольский КХП (2007)	4. Челябинский КХП (2007)	5. Архангельский КХП (2007)	
Качество продукции: соответствие стандарту — 4; выше стандарта (показатели, заявленные потребителем) — 5	балл	4	5	4	4	4	4
Стоимость продукции:							
Мука высшего сорта	руб./т	14	12	11	10	11,5	14
Мука первого сорта	руб./т	12	10	9	8,5	9,5	12
Мука второго сорта	руб./т	9	7,5	6,8	6,5	7	9
Ржаная мука	руб./т	8	8	0	6,8	7,5	8
Нетоварные признаки конкурентоспособности предприятия:							
Минимальная партия отгрузки	т	1	1	30	30	30	1
Максимальный срок товарного кредита	д	25	30	30	40	45	25
Срок доставки продукции	д	1	1	20	25	15	1
Известность товарного знака (доля рынка)	%	30	60	20	15	12	30
Метод парных сравнений для определения веса нетоварных признаков в мукомольном производстве							
Факторы	1	2	3	4	$\sum k_j$	$(\sum k_j)/n$	
Минимальная партия отгрузки	—	0	2	2	4	0,29	—
Максимальный срок товарного кредита	2	—	2	2	6	0,43	
Срок доставки продукции	2	0	—	0	2	0,14	
Известность товарного знака (доля рынка)	0	0	2	—	2	0,14	
Итого				$n =$	14	1,0	

Показатели предприятия	q1'05	q1'10	q2'05	q3'05	q4'05	ai	Q1'05	Q1'10	Q2'05	Q3'05	Q4'05
Качество продукции: соответствие стандарту — 4, выше стандарта (показатели, заявленные потребителем) — 5	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00	—	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00
Стоимость продукции:							1,00	0,88	0,62	0,74	0,83
Мука высшего сорта	1,00	0,86	0,79	0,71	0,82	50%	0,50	0,43	0,39	0,36	0,41
Мука первого сорта	1,00	0,83	0,75	0,71	0,79	10%	0,10	0,08	0,08	0,07	0,08
Мука второго сорта	1,00	0,83	0,76	0,72	0,78	20%	0,20	0,17	0,15	0,14	0,16
Ржаная мука	1,00	1,00	0,00	0,85	0,94	20%	0,20	0,20	0,00	0,17	0,19
Нетоварные признаки конкурентоспособности предприятия:											
Минимальная партия отгрузки	1,000	1,000	0,033	0,033	0,033	29%	0,2857	0,2857	0,0095	0,0095	0,0095
Максимальный срок товарного кредита	1,00	1,20	1,20	1,60	1,80	43%	0,4286	0,5143	0,5143	0,6857	0,7714
Срок доставки продукции	1,00	1,00	0,05	0,04	0,07	14%	0,1429	0,1429	0,0071	0,0057	0,0095
Известность товарного знака (доля рынка)	1,00	2,00	0,67	0,50	0,40	14%	0,1429	0,2857	0,0952	0,0714	0,0571
Коэффициент конкурентоспособности продукции (K_{нов})											
	1,00	1,42	1,62	1,35	1,20						
Коэффициент конкурентоспособности условий производства и сбыта (K_{сбита})											
	1,00	1,23	0,63	0,77	0,85						
Коэффициент конкурентоспособности предприятия (K_{мп})											
	2,00	2,65	2,24	2,12	2,05						

Из рисунков 18 и 19 видно, что при высокой доле на рынке комбикормов (16%) и наибольшей доле на рынке муки (30%) конкурентоспособность КХП на обоих рынках области в 2007 г. была самой низкой. Если не предпринимать никаких действий, то конкурентная позиция предприятия может существенно ухудшиться.

Из рисунка 20 видно, что ОАО «Хлеб» занимает наибольшую рыночную долю, будучи наиболее конкурентоспособным на рынке хлеба области, т. е. конкурентная позиция ОАО «Хлеб» устойчивая. Однако необходимо обратить внимание на организацию «Хлебный дом», которая усиливает свои позиции на рынке.

3.10. Прогнозирование конкурентоспособности предприятия на основе его экономической модели

В литературе нет единого подхода к понятию «бизнес-модель»³⁵. Каждый автор высвечивает определенный аспект проблемы.

Все модели в той или иной степени дают схематическое описание бизнеса компании, которое отражает его существенные элементы, находящиеся в определенной взаимосвязи, и позволяет наглядно представить процесс создания компанией ценности. Все модели пытаются конструктивно определить организацию, которую можно назвать экономической системой. Однако понятие «экономическая система» намного шире и глубже.

Впервые определил и последовательно использовал понятие хозяйственной (экономической) системы профессор И. М. Сыроежин. Он рассматривал *хозяйственную систему* как «совокупность распорядительных центров (РЦ), имеющих определенное единство упорядочивания хозяйственных интересов при принятии решений»³⁶. Это определение заслуживает подробного анализа.

Одной из ведущих идей теории хозяйственных систем является утверждение о движущей роли отношений распоряжения в хозяйстве, поскольку отношения распоряжения экономическими ресурсами служат основой для принятия управленческих решений. В каждом элементе хозяйственной системы происходит преобразование ресурсов в полезные результаты на основе принятия и реализации решений, т. е. на основе распоряжения ресурсами. Поэтому первичный элемент хозяйственной системы называется распорядительным центром (РЦ).

³⁵ См. Заграновская, А. В. Прогнозирование конкурентоспособности предприятия на основе его экономической модели // А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйссер / Экономика и предпринимательство. — 2017. — № 8 (ч. 4). — С. 1224–1230.

³⁶ Сыроежин, И. М. Планомерность. Планирование. План. — М.: Экономика, 1986. — 248 с.

Распорядительный (решающий центр) — это относительно обособленное единство ресурсов и лица, принимающего решения (ЛПР) по их использованию и преобразованию.

Сказанное позволяет сформулировать еще одно определение хозяйственной системы. *Хозяйственная система* — это совокупность распорядительных центров (РЦ), взаимная зависимость (связность) между которыми выше, чем зависимость любого РЦ данной совокупности от любого РЦ, не принадлежащего данной совокупности³⁷.

Понятие хозяйственной системы представляет собой инвариант, позволяющий описать социально-экономические отношения любого уровня сложности (*классы хозяйственных систем*), будь то мировая экономика, национальная экономика, экономика региона, экономика предприятия, хозяйственное подразделение предприятия, транспортное обслуживание населения, перевозка грузов и т. д. Следует отметить, что хозяйственные системы меньшего масштаба могут рассматриваться как распорядительные центры в системе большего масштаба.

Понятие «экономическая система» не имеет юридических и территориальных границ. Существенным при анализе границ экономической системы является лишь наличие высокой связности между ее элементами по сравнению с элементами, формирующими внешнюю среду. В этом смысле границы экономической системы подвижны. Размер фирмы увеличивается или уменьшается под воздействием принципа экономической целесообразности. Например, длительные, взаимовыгодные отношения с определенным поставщиком свидетельствуют о том, что он образует единую экономическую систему с рассматриваемой организацией. Современной тенденцией является активное привлечение потребителей к созданию готового продукта. В бизнес-литературе все чаще можно встретить высказывания в пользу сотрудничества, создания «единого пирога», а не соперничества между фирмами, что приведет к обоюдной выгоде. Кроме того, появившиеся в организации, но не нашедшие в ней применения новшества могут быть распространены в виде продажи лицензий, создания дочерних компаний, что позволит компании коммерциализировать новшества либо диверсифицировать свою деятельность.

В связи с этим необходим широкий взгляд при построении бизнес-модели. В ней, помимо самой организации, должны быть представлены элементы внешней среды, от взаимодействия с которыми

³⁷ Сыроежин, И. М. Экономическая кибернетика. Системный метод : учеб. пособие / И. М. Сыроежин, Т. Г. Попова, Ю. Н. Эйссер. — Л. : [б. и.], 1977. — 67 с.

может зависеть успех фирмы. Кроме того, элементами бизнес-модели должны быть распорядительные центры (РЦ), так как любое хозяйственное решение, через принятие и реализацию которого осуществляется любая деятельность, принимается в конкретном распорядительном центре (рис. 21).

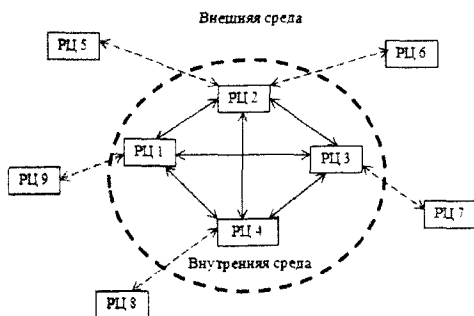


Рис. 21

Модель экономической системы в виде совокупности РЦ

В организации, как правило, РЦ ассоциируются с отделами (финансовый, юридический, маркетинга, работы с персоналом, производственные подразделения и т. д.) и должностными лицами (например, генеральный директор).

При построении бизнес-модели удобно сгруппировать распорядительные центры в блоки. Элементы внешней среды, взаимодействующие с отделами организации, удобно представить в виде следующей схемы, составленной для КХП (рис. 22).

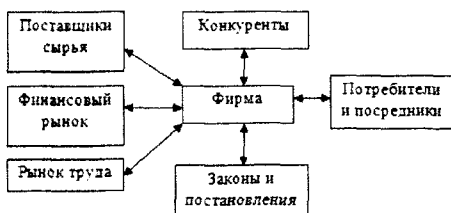


Рис. 22

Схема ближайшего окружения фирмы

Все стрелки на рисунке 22 имеют два направления. Это говорит о том, что различные стороны могут оказать влияние на компанию, проявить свою силу, но и компания может сама предпринять соответствующие действия и проявить свою силу по отношению к этим сторонам.

В результате сочетания необходимых для успеха фирмы компетенций, ресурсов и успешного взаимодействия с их поставщиками создаются условия для производства востребованной на рынке продукции.

Спросом на рынке пользуется конкурентоспособная продукция, которую в свою очередь может выпускать конкурентоспособное предприятие.

В общем понимании *конкурентоспособность* — это способность выдерживать конкуренцию. *Конкурентоспособность предприятия* — это способность, в силу наличия необходимых конкурентных преимуществ и осознания их ценности потребителем, достигать поставленной цели.

Конкурентные преимущества предприятия показывают потенциал его конкурентоспособности, а динамика доли на определенном рыночном сегменте — фактическую конкурентоспособность.

Выбранная предпринимателем стратегия конкуренции направлена на достижение определенных конкурентных преимуществ, следовательно, на приобретение потенциала конкурентоспособности.

Фактическая конкурентоспособность определяется при столкновении на рынке конкурентных преимуществ его участников. Потребитель выберет продукцию, которая, с его точки зрения, наилучшим образом удовлетворяет его потребность. Следовательно, до потребителя необходимо донести ценность товара.

Осведомленность о продукции предприятия достигается путем ее рекламирования. Нарботанная годами стабильной успешной работы репутация фирмы действует на заинтересованные стороны не менее эффективно, чем реклама.

Единой общепризнанной методики *оценки конкурентоспособности предприятия* пока нет. В литературе встречается целый ряд подходов к решению этой проблемы, но с помощью большинства из них можно оценить лишь отдельные аспекты конкурентоспособности организации.

Рассмотрим комплексную оценку конкурентоспособности предприятия на основе его бизнес-модели, предусматривающую анализ воздействия внешней среды хозяйствования и внутренних возможностей предприятия. Реализовать эту идею поможет метод аналитических сетей Т. Саати³⁸. *Алгоритм оценки конкурентоспособности предприятия* состоит в следующем.

³⁸ См. Саати, Т. Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети / пер. с англ. / науч. ред. А. В. Андрейчинков, О. Н. Андрейчинкова. — М.: Изд-во ЛКИ, 2008. — 360 с.

1. Строим бизнес-модель конкретного предприятия на основе модели экономической системы, представленной на рисунке 21.

2. Группируем распорядительные центры в блоки для большей наглядности модели (рис. 22).

3. Строим схему аналитической сети, в которой указываем взаимосвязанные сегменты наиболее значимых факторов конкурентоспособности предприятия, выявленные с помощью его бизнес-модели (рис. 23).

4. С помощью программы SuperDecisions проводим парные сравнения взаимосвязанных элементов аналитической сети с точки зрения их влияния на конкурентоспособность предприятия³⁹. Получаем итоговые оценки конкурентоспособности рассматриваемых организаций (рис. 24).

5. Интерпретируем полученные результаты⁴⁰.

Рассмотрим конкретный пример. Оценим конкурентоспособность четырех предприятий, предлагающих свою продукцию на рынке комбикормов интересующего нас региона. Опустим первые два шага процедуры из-за громоздкости выкладок и сразу перейдем к построению соответствующей аналитической сети (рис. 23).

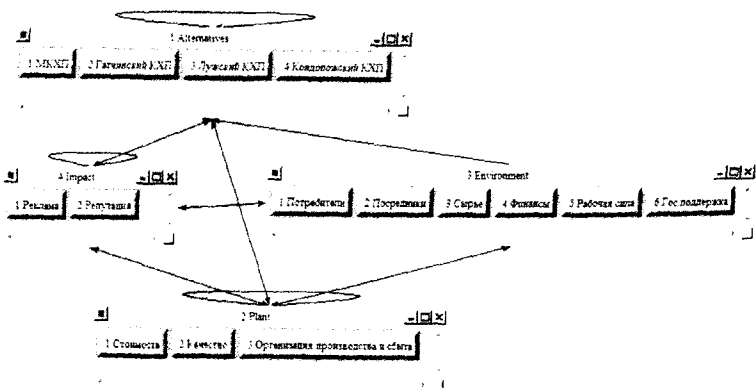


Рис. 23

Аналитическая сеть в задаче оценки конкурентоспособности предприятия

³⁹ См. Tutorial on hierarchical decision models (AHP):

URL: https://www.superdecisions.com/manuals/index.php?section=2_8 (дата обращения 03.10.2017)

⁴⁰ См. Tutorial on complex decision Models (ANP):

URL: https://www.superdecisions.com/manuals/index.php?section=2_8 (дата обращения 03.10.2017)

Проведенные с помощью программы SuperDecisions парные сравнения взаимосвязанных элементов аналитической сети, с точки зрения их влияния на конкурентоспособность предприятия, позволили получить итоговые оценки конкурентоспособности рассматриваемых организаций (рис. 24).

Name	Graphic	Ideals	Normals	Raw
1 МКХП	[Bar]	0.633409	0.234522	0.083513
2 Гатчинский КХП	[Bar]	1.000000	0.370254	0.131847
3 Лужский КХП	[Bar]	0.719602	0.266435	0.094877
4 Кондопожский КХП	[Bar]	0.347838	0.128788	0.045861

Рис. 24

Оценки конкурентоспособности рассматриваемых организаций

Столбец Normals на рисунке 24 содержит результаты в форме приоритетов. Именно он обычно интересует исследователя. Столбец Ideals получается из столбца Normals путем деления его содержимого на самое большое значение признака в столбце. Столбец Raw формируется на основе предельной суперматрицы. В иерархических моделях, в отличие от сетевых, столбцы Raw и Normals содержат одинаковые значения. Пропорции значений у всех столбцов одинаковые⁴¹.

Из рисунка 24 видно, что наибольшей конкурентоспособностью обладает Гатчинский КХП (в столбце Ideals ему соответствует 1), вслед за ним идет Лужский КХП (он примерно на 72% так же хорош, как Гатчинский КХП), затем МКХП (63% от Гатчинского КХП), наименьшая конкурентоспособность наблюдается у Кондопожского КХП (примерно 35% от Гатчинского КХП).

Эти результаты отражают предпочтения человека, который проводил парные сравнения, поэтому не могут быть названы абсолютно объективными. Они также соответствуют нашей интуиции по поводу предпочтительности альтернатив, которой свойственна системность оценок на основании всей доступной информации, получающая в методе аналитических сетей Т. Саати свою формализацию.

⁴¹ См. Tutorial on hierarchical decision models (AHP):
URL: https://www.superdecisions.com/manuals/index.php?section=2_8 (дата обращения 03.10.2017)

Проведенное исследование позволило предложить способ оценки конкурентоспособности предприятия на основе его бизнес-модели с применением метода аналитических сетей. Данный подход характеризуется системностью за счет охвата ключевых факторов конкурентоспособности предприятия в его внешней и внутренней среде.

3.11. Профильный анализ внешней среды организации

Целостное представление о состоянии среды организации (как внешней, так и внутренней) дает метод **профильного анализа**. Его суть применительно к внешней среде организации состоит в следующем: выбираются те из наиболее значимых факторов внешней среды макро- и микроуровня, которые своим текущим состоянием создают существенные возможности и угрозы для фирмы (факторы, которые получили оценку $+/- 5$, $+/- 4$, $+/- 3$). Далее, на основании полученных оценок каждого из факторов, составляется профиль состояния внешней среды организации (рис. 25). Эти же факторы применяются для составления сценариев развития внешней среды и в SWOT-анализе.

Ключевые факторы среды	Оценки факторов										
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
1)			x								
2)										x	
...		x									

Рис. 25

Профильный анализ среды организации

Проведенный анализ внешней среды комбината хлебопродуктов позволяет выделить ключевые факторы окружения предприятия, оказывающие существенное влияние на результаты его хозяйственной деятельности.

Ключевые факторы внешней среды комбината хлебопродуктов и их фактическое состояние.

1. Природно-климатические условия ведения бизнеса неблагоприятны, приводят к повышению издержек производства, стоимости проживания и воспроизводства трудовых ресурсов, негативно сказываются на здоровье населения (-5).

2. Политическая среда — существующая система прямого назначения губернаторов отрицательно сказывается на состоянии региона (-5).

3. Государственная поддержка — субсидирование и дотации представителям сельского хозяйства области повышают финансовую

устойчивость потребителей комбикормов, но выделяемые суммы незначительные и вышпаться не будут (3).

4. Тарифы естественных монополий и цены на сырье — значительный рост, существенно превышающий рост цен на готовую продукцию (–5).

5. Механическое и естественное движение населения — наблюдается миграционный отток и естественная убыль населения области (–5).

6. Структура населения — в будущем сохранится тенденция сокращения лиц трудоспособного возраста и роста лиц старше трудоспособного возраста (–4).

7. Эластичность спроса по цене — высокая; потребители муки, крупы, комбикормов легко переключаются на продукцию конкурентов, если она существенно дешевле, чем у комбината (–5).

8. Состояние смежных отраслей — наблюдается рост сельскохозяйственного производства, которому требуются комбикорма высокого качества. Характерной чертой развития рынка муки в последние годы является сокращение его физической емкости на фоне достаточно стабильного уровня стоимостной емкости (4).

9. Благополучие населения — рост реальных денежных доходов и расходов. В результате наметилась тенденция к изменению структуры потребления в пользу непродовольственных товаров (4).

10. Отраслевые инновации — в отраслевых журналах («Хлебопродукты», «Комбикорма») предлагаются различные способы улучшения технологии производства, повышения качества хлеба, муки, комбикормов. Появляется новое, прогрессивное оборудование (4).

11. Конкуренция — наблюдается усиление конкуренции на рынках муки, комбикормов, сельскохозяйственной продукции, объединение предприятий в холдинги (–5).

12. Профессиональная подготовка кадров — почти полностью прекратился приток молодых специалистов в регион из других областей России, а молодежь, которая уезжает получать образование за пределами региона, как правило, не возвращается. Система профессионального образования области не готова полностью взять на себя задачу подготовки кадров для экономики области (–5).

13. Посредники при реализации продукции — продажа комбикормов сельскохозяйственным предприятиям и основного объема муки хлебозаводам и прочим потребителям производится по прямым договорам поставки, без посредников, что позволяет избежать резкого роста цен на готовую продукцию комбината, а значит обеспечить ее сбыт (4).

14. Торговля зерном — более выгодный вид бизнеса, чем производство муки. Прогнозируется, что доля пшеницы, используемой на мукомольные цели, будет сокращаться, а направляемой на экспорт и для фуражного использования — расти (–5).

15. Соотношение между спросом и предложением муки, комбикормов — для современного рынка муки и комбикормов характерно состояние, определяемое как рынок покупателя, т. е. наблюдается значительное превышение предложения над спросом (–5).

16. Прибыльность отрасли — средняя, а в отдельных регионах низкая. Мукомолы Алтайского края работают с рентабельностью 3%, Центральной России — 20%. Прибыльность комбикормового производства немного выше, чем мукомольного (–5).

Представим графически фактический профиль внешней среды комбината хлебопродуктов (табл. 38).

Таблица 38

Фактический профиль внешней среды комбината хлебопродуктов

№ п/п	Ключевые факторы внешней среды	Оценки факторов						
		-5	-4	-3	...	3	4	5
1	Природно-климатические условия ведения бизнеса							
2	Политическая среда							
3	Государственная поддержка							
4	Тарифы естественных монополий и цены на сырье							
5	Механическое и естественное движение населения							
6	Структура населения							
7	Эластичность спроса по цене							
8	Состояние смежных отраслей							
9	Благосостояние населения							
10	Отраслевые инновации							
11	Конкуренция							
12	Профессиональная подготовка кадров							
13	Посредники при реализации продукции							
14	Торговля зерном							
15	Соотношение между спросом и предложением муки, комбикормов							
16	Прибыльность отрасли							

Из таблицы 38 видно, что состояние внешней среды предприятия крайне неблагоприятное, что в случае бездействия может вызвать дальнейшее снижение его конкурентоспособности.

3.12. Сценарии развития внешней среды организации

Изучение компонент окружения не должно заканчиваться описанием их текущего состояния. Необходимо спрогнозировать направление развития отдельных важных факторов с тем, чтобы предвидеть то, какие угрозы могут ожидать фирму и какие возможности могут открыться перед ней в будущем. С этой целью применяют методы прогнозирования. Один из них — метод построения сценариев, который используется в условиях неопределенности, т. е. когда существует множество факторов, влияние которых на результат трудно или невозможно описать функциональной зависимостью.

Прежде всего, необходимо определиться с тем, что такое сценарий. В литературе нет единства по этому поводу. Систематическое использование сценариев для уточнения представления о будущем началось после Второй мировой войны в США в качестве метода военного планирования. Как правило, предполагается, что сценарии описывают некоторые аспекты будущего, которые полезны в прогнозировании. Сценарий рассматривается как обзор будущих событий, действий или возможностей⁴². Сценарий определяется как схема всех значимых факторов и возможные последующие результаты их действия⁴³.

Существуют различные признаки классификации сценариев и процедур сценарного планирования. Прежде всего, составляют три вида сценариев: **оптимистический, пессимистический, наиболее вероятный**. Как правило, руководители разрабатывают решения на основе наиболее вероятного сценария. При этом следует подчеркнуть, что важная дополнительная информация и возможность идентифицировать факторы, которые имеют важное значение для будущего фирмы, могут быть получены на основе рассмотрения и крайних вариантов.

С другой стороны, сценарии делятся на **описательные и нормативные**. Описательные сценарии, как правило, носят экстраполяционный характер и представляют собой последовательность вероятных событий. В основе нормативных сценариев лежит программно-целевой принцип планирования и управления⁴⁴.

⁴² Muhammad A., Antonie J., Tugrul D. Development of fuzzy cognitive map (FCM)-based scenarios for wind energy // International Journal of Energy Sector Management. — Vol. 5. — № 4. — 2011. — PP. 564–584.

⁴³ Виссера Х. Стратегический менеджмент и предпринимательство: возможности для будущего процветания / пер. с англ. — М.: Финпресс, 2000. — 272 с.

⁴⁴ Porter A. L., Roper A. T., Mason T. W., Rossini F. A., Banks J. Forecasting and Management of Technology. — New York, Wiley, 1991.

Использование сценариев набирает популярность из-за того, что мир стал более сложным, более динамичным, поэтому становится актуальным определение будущих тенденций. Планирование на основе сценариев позволяет системно, целостно охватить ситуацию, вовремя адаптироваться к основным изменениям в окружающей среде. Системный подход к построению и реализации сценариев, который обеспечивается соблюдением ряда принципов, формирует адекватную основу для принятия тактических и стратегических решений.

Можно предложить следующую систему **взаимодополняющих принципов построения и реализации сценариев**:

1. Альтернативности и одновременно внутренней согласованности сценариев.

2. Новизны и оригинальности взгляда на проблему, и одновременно каждый сценарий должен быть правдоподобным и иметь прямое отношение к рассматриваемой проблеме.

3. Возможности выявления вопросов и проблем, которые могут возникнуть в будущем и тем самым упреждающего процесса принятия решений и обучения.

Существуют различные **подходы к разработке сценариев**:

— дескриптивное, словесное описание событий, развития ситуации;

— морфологический анализ, заключающийся в том, что составляется морфологическая таблица, в которой выбираются морфологические цепочки, позволяющие уточнить качественные характеристики системы, соответствующие различным сценариям развития ситуации;

— математическое, имитационное моделирование, суть которого состоит в том, что на основе модели ситуации в условиях риска и неопределенности изучается динамика выходных параметров на основе изменения входных параметров, связей и структурных характеристик системы.

3.12.1. Разработка сценариев на основе метода морфологического анализа

В соответствии с морфологическим методом формирование сценариев осуществляется следующим образом: выделяются наиболее значимые факторы внешней среды с их возможными состояниями; из них составляется морфологическая таблица (табл. 39); далее рассматриваются различные комбинации значений факторов (морфологические цепочки); из них выбираются те, которые соответствуют оптимистическому, пессимистическому и наиболее вероятному развитию событий для объекта исследования.

Морфологическая таблица возможных состояний внешней среды

Ключевые факторы внешней среды	Возможные состояния факторов		
	Состояние 1	Состояние 2	Состояние 3
1. Конкуренция	1.1. Повышение	1.2. Снижение	1.3. Неизменно
2. Доходы населения	2.1. Рост	2.2. Снижение	2.3. Неизменно
...			

Воспользуемся методом морфологического анализа для составления сценариев развития внешней среды комбината хлебопродуктов по выделенным ключевым факторам его окружения (таблица 40).

Морфологическая таблица возможных состояний внешней среды комбината хлебопродуктов

Ключевые факторы внешней среды	Возможные состояния факторов		
	Состояние 1	Состояние 2	Состояние 3
Государственная поддержка	Рост R_{11}	Снижение R_{12}	Неизменный уровень R_{13}
Тарифы естественных монополий и цены на сырье	<i>Их рост превышает рост цен на готовую продукцию</i> R_{21}	<i>Их рост ниже роста цен на готовую продукцию</i> R_{22}	<i>Их рост совпадает с ростом цен на готовую продукцию</i> R_{23}
Механическое и естественное движение населения	Рост численности населения R_{31}	<i>Снижение численности населения</i> R_{32}	Численность населения относительно постоянная R_{33}
Состояние смежных отраслей	Улучшение R_{41}	Ухудшение R_{42}	Неизменный уровень R_{43}
Благосостояние населения	Рост R_{51}	Снижение R_{52}	Неизменный уровень R_{53}
Отраслевые инновации	Бурный рост R_{61}	<i>Незначительный рост</i> R_{62}	<i>Отсутствия</i> R_{63}
Конкуренция	<i>Усиление</i> R_{71}	Ослабление R_{72}	Неизменный уровень R_{73}
Профессиональная подготовка кадров	Присутствует, специалисты приходят на комбинат R_{81}	<i>Присутствует, но специалисты не приходят на комбинат</i> R_{82}	<i>Отсутствует</i> R_{83}

Ключевые факторы внешней среды	Возможные состояния факторов		
	Состояние 1	Состояние 2	Состояние 3
Соотношение между спросом и предложением муки, комбикормов	Рынок продавца P_{91}	Рынок покупателя P_{92}	Рыночное равновесие P_{93}

Из таблицы 40 можно вывести морфологические цепочки, соответствующие основным сценариям развития внешней среды:

Оптимистический вариант: ($P_{11}, P_{22}, P_{31}, P_{41}, P_{51}, P_{62}, P_{72}, P_{81}, P_{91}$).

Пессимистический вариант: ($P_{12}, P_{21}, P_{32}, P_{42}, P_{52}, P_{63}, P_{71}, P_{83}, P_{92}$).

Наиболее вероятный вариант: ($P_{13}, P_{21}, P_{32}, P_{43}, P_{53}, P_{62}, P_{71}, P_{82}, P_{92}$).

Видим, что наиболее вероятный вариант ближе к пессимистическому, чем к оптимистическому, по таким параметрам, как:

1) тарифы естественных монополий и цены на сырье — скорее всего, их рост будет превышать рост цен на готовую продукцию;

2) механическое и естественное движение населения — явно просматривается негативная тенденция снижения численности населения в результате уменьшения рождаемости и переезда жителей области в другие регионы России;

3) конкуренция на рынке — скорее всего, она будет возрастать, так как, несмотря на значительные транспортные расходы предприятий других регионов, цена на их продукцию в области ниже цены, предлагаемой КХП;

4) соотношение между спросом и предложением муки, комбикормов — складывается не в пользу производителей.

Данные параметры формируют зону риска для КХП.

3.12.2. Разработка сценариев на основе метода когнитивного моделирования

Наиболее перспективным представляется подход к построению сценариев на основе метода когнитивного моделирования. Он сочетает в себе черты всех подходов, а именно содержит всестороннее описание ситуации, присущее качественным методам, а также четкость, возможность проводить имитационный анализ и прогнозирование, присущие формализованным методам⁴⁵.

⁴⁵ Заграновская А. В., Эйслер Ю. Н. Моделирование сценариев развития экономической ситуации на основе нечетких когнитивных карт // Современная экономика: проблемы и решение. Воронеж : изд-во Воронежского государственного университета. — № 10 (94). — 2017. — С. 33–47.

В 1970-х гг. известный американский социолог и политолог Роберт Аксельрод впервые предложил использовать когнитивные карты для моделирования принятия решений в социальных и политических системах⁴⁶.

Когнитивные карты (причинно-следственные диаграммы) представляют собой знаковые ориентированные графы, состоящие из вершин и дуг. Вершины соответствуют концептам (наиболее значимым событиям, факторам), дуги отражают причинно-следственные связи между концептами. Связи могут быть положительными, если тенденции в факторных и результативных признаках совпадают, отрицательными – в противном случае и нулевыми при отсутствии связей между концептами. Причинно-следственные связи в когнитивной карте математически могут быть представлены в виде матрицы смежности (матрицы связи, причинной матрицы). На ее основе можно рассчитать меру центральности концепта, а также получить информацию о прямых и косвенных причинно-следственных связях в карте.

Отразить неопределенность, динамику состояний концептов и связей между ними наилучшим образом позволяют нечеткие когнитивные карты (Fuzzy Cognitive Maps — FCM), впервые предложенные Бартоломеем Коско в 1986 г. FCM — это расширение и улучшение когнитивной карты с дополнительной возможностью моделирования сложных цепочек причинно-следственных связей через взвешенные причинно-следственные связи⁴⁷. Модель FCM описывает поведение системы, а каждый концепт представляет факторную характеристику системы.

Моделирование на основе нечеткой когнитивной карты можно осуществить с помощью инструмента FCMapper, основанного на электронных таблицах Excel. Данная программа позволяет рассчитать все значимые индексы (входящая, исходящая, общая центральность, плотность), число концептов, связей между ними, определить тип факторов (отправитель, получатель, обычный), рассчитать их количество, тем самым, дать общую характеристику системы. Также можно провести имитационный анализ поведения конкретной системы, увидеть тенденции ее развития. FCMapper создает файл, который с помощью специальных программ для анализа сетей, например Pajek, позволяет получить визуализацию нечеткой когнитивной карты.

⁴⁶ Axelrod R. Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites. — Princeton, NJ. Princeton University Press, 1976.

⁴⁷ Kosko B. Fuzzy Engineering. — Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ, 1997.

Разработка сценариев на основе нечетких когнитивных карт включает в себя следующую последовательность действий⁴⁸:

Шаг 1. Подготовительный этап. Определение цели, сроков и границ сценариев.

Шаг 2. Сбор данных. Определение соответствующих концептов когнитивной карты через изучение литературы, опрос экспертов; объединение когнитивных моделей различных экспертов; трансформация объединенной модели в нечеткую когнитивную карту, на основе которой будут разрабатываться сценарии.

Шаг 3. Когнитивное моделирование. Упрощение причинно-следственных связей, определение их весов, выбор трансформационной функции для оценки состояния концептов.

Шаг 4. Разработка сценариев. Расчет параметров нечеткой когнитивной модели для различных векторов, отражающих возможные сочетания исходных состояний концептов.

Шаг 5. Выбор и уточнение сценариев. Полученные на четвертом шаге сценарии дополнительно оцениваются и уточняются.

Шаг 6. Стратегические решения. Разработанные сценарии используются для принятия стратегических решений.

Если вводимые дополнительные знания от экспертов или результаты дальнейшего анализа приводят к новому пониманию ситуации, то нечеткие когнитивные модели, построенные на третьем шаге, могут быть скорректированы, и основе этого на четвертом шаге пересмотрены сценарии для идентификации возможного будущего. Таким образом, моделирование сценариев на основе FCM становится динамическим процессом.

Предлагаем выбор концептов когнитивной карты осуществлять следующим образом. По всем элементам внутренней и внешней среды макро- и микроуровня выбираются наиболее значимые факторы, что определяется экспертно по степени их влияния на конкурентоспособность организации. Затем дается описание текущего состояния факторов и приводится оценка степени их влияния на организацию, например, по пятибалльной шкале. Это позволяет построить нечеткую когнитивную карту, которая используется для сценарного планирования.

Рассмотрим деятельность российского промышленного предприятия в современных условиях хозяйствования. Обратим особое внимание на факторы внешней среды макро- и микроуровня, а также

⁴⁸ *Muhammad A., Antonie J., Tugrul D.* Development of fuzzy cognitive map (FCM)-based scenarios for wind energy // *International Journal of Energy Sector Management.* — Vol. 5. — № 4. — 2011. — PP. 564–584.

то, как изменение их состояния влияет на динамику прибыли предприятия.

Шаг 1. Рассматривается целесообразность инвестирования в текущую деятельность предприятия. В связи с этим руководство интересуется прогнозом развития ситуации в долгосрочной перспективе.

Шаг 2. Под ситуацией в данном случае понимается состояние внешней среды макро- и микроуровня, а также финансовые результаты деятельности предприятия.

Шаг 3. Предлагается рассмотреть нечеткую когнитивную карту, визуализированную с помощью Wolfram Mathematica (рис. 26).



Рис. 26

Когнитивная карта экономической ситуации

Из рисунка 26 видно, что в качестве концептов нечеткой когнитивной карты выбраны факторы внутренней и внешней дальней и ближайшей среды предприятия. Это позволяет целостно взглянуть на сложившуюся экономическую ситуацию, провести ее системный анализ, спрогнозировать дальнейшее развитие, принять правильные управленческие решения.

Шаги 4. После того, как построена когнитивная карта, можно приступить к построению сценариев. Прежде всего, выявляется конечное, долгосрочное, стабильное состояние системы при сохранении текущего состояния концептов и связей между ними. Для этого вектор первоначального состояния концептов, состоящий из единиц, умножается на матрицу смежности. Полученный результат преобразуется с помощью логистической функции вида $C_j(x) = \frac{1}{1 + \exp(-c \cdot x)}$ в вектор значений в интервале [0;1]. Эта положительная трансформация

ция позволяет лучше понять и представить уровень активации концептов, сравнить конечные состояния концептов. Данная процедура продолжается до тех пор, пока не будет достигнуто стабильное, неизменное состояние концептов. Обычно для этого требуется менее 30 шагов. Теоретически система может прийти не к фиксированному состоянию, а к циклу или хаотическому аттрактору⁴⁹.

Таблица 41 представляет собой пример расчета трех сценариев для когнитивной карты, изображенной на рисунке 26.

Таблица 41

Расчет трех сценариев развития экономической ситуации для нечеткой когнитивной карты, изображенной на рисунке 26

Концепты	Отсутствие изменений (сценарий 1)	Сценарий 2	Сценарий 3	Результаты — отсутствие изменений (сценарий 1)	Результаты — сценарий 2	Результаты — сценарий 3
Текущая международная политика	1,00		0,50	0,65905	0,65905	0,50000
Ликвидность	1,00			0,51289	0,51289	0,54978
Процентная ставка	1,00			0,68685	0,68685	0,67867
Финансирование инвестиций	1,00			0,82277	0,82242	0,82361
Темпы роста производства	1,00			0,79802	0,79797	0,79813
Государственный бюджет	1,00			0,77858	0,77857	0,77859
Государственная поддержка	1,00			0,79200	0,79200	0,79200
Инвестиционная привлекательность	1,00			0,51289	0,51289	0,54978
Курс доллара	1,00			0,56363	0,56363	0,55639
Инфляция	1,00			0,74758	0,74758	0,74657
Реальные доходы	1,00	0,50		0,64600	0,50000	0,64623
Потребление	1,00			0,83144	0,81133	0,83148
Финансовое состояние предприятий	1,00			0,81452	0,81164	0,81453
Стимулы для роста производства	1,00			0,76041	0,76041	0,75928
Потребность в инвестициях	1,00			0,84814	0,84814	0,84801
Спрос	1,00			0,74403	0,72639	0,74406

⁴⁹ Özsmi U., Özsmi S. L. // Ecological Modelling. — 176 (2004) — PP. 43–64.

Концепты	Отсутствие изменений (сценарий 1)	Сценарий 2	Сценарий 3	Результаты — отсутствие изменений (сценарий 1)	Результаты — сценарий 2	Результаты — сценарий 3
Продажи	1,00			0,69347	0,69005	0,69347
Стоимость сырья	1,00			0,83504	0,83504	0,83425
Затраты	1,00			0,88426	0,88426	0,88354
Налоги	1,00			0,45917	0,45917	0,45916
Конкуренция	1,00			0,78718	0,78468	0,78718
Прибыль	1,00			0,61904	0,61830	0,61920
Распределение прибыли	1,00			0,65905	0,65905	0,65905

Суть первого сценария состоит в расчете конечного, стабильного состояния системы при неизменном состоянии концептов. Из таблицы 41 видно, что такие концепты, как затраты предприятия, потребность в инвестициях, стоимость сырья и объем потребления готовой продукции имеют наибольшие конечные значения, что говорит об их сильном воздействии на конкурентоспособность организации.

Во втором сценарии предполагается снижение реальных доходов населения в 2 раза, по сравнению с текущим состоянием. В третьем сценарии предполагается улучшение текущей международной политики.

Шаг 5. Изменения во втором сценарии, по сравнению с первым сценарием, представлены в таблице 42.

Таблица 42

Изменения во втором сценарии, по сравнению с первым сценарием

Рост концептов	Сила роста	Снижение концептов	Сила снижения
Затраты	4	Финансирование инвестиций	3
Налоги	4	Темпы роста производства	4
		Государственный бюджет	4
		Государственная поддержка	4
		Потребление	1
		Финансовое состояние предприятий	2
		Спрос	1
		Продажи	2
		Конкуренция	2
		Прибыль	3

Обозначения силы роста / снижения в таблице 42:

- 1 — сильное изменение;
- 2 — среднее изменение;
- 3 — слабое изменение;
- 4 — очень слабое изменение.

Изменения в третьем сценарии, по сравнению с первым сценарием, представлены в таблице 43.

Таблица 43

Изменения в третьем сценарии, по сравнению с первым сценарием

Рост концептов	Сила роста	Снижение концептов	Сила снижения
Ликвидность	1	Процентная ставка	2
Финансирование инвестиций	3	Курс доллара	2
Темпы роста производства	3	Инфляция	2
Государственный бюджет	4	Стимулы для роста производства	2
Государственная поддержка	4	Потребность в инвестициях	3
Инвестиционная привлекательность	1	Стоимость сырья	3
Реальные доходы	3	Затраты	3
Потребление	4	Налоги	4
Финансовое состояние предприятий	4		
Спрос	4		
Продажи	4		
Конкуренция	4		
Прибыль	3		

Обозначения силы роста/снижения в таблице 43 такие же, как в таблице 42.

Из таблиц 42 и 43 видно, что улучшение условий хозяйственной деятельности в России возможно при изменении текущей международной политики.

Шаг 6. Проведенный анализ трех сценариев позволяет сделать вывод, что в принятии стратегических решений основное внимание необходимо уделить вопросам снижения затрат, в том числе поиску поставщиков с наилучшим соотношением цена / качество, маркетингу, а также поиску новых источников финансирования.

3.13. Наиболее значимые риски комбината хлебопродуктов

Предприятие выпускает качественную продукцию (золотая медаль ВДНХ), однако уступает по цене предприятиям, привозящим свою продукцию из более южных регионов. Это объясняется высокой себестоимостью выпускаемой продукции.

Действительно: удаленность сырьевой базы \Rightarrow повышенные расходы на перевозку зерна. Причем железнодорожный тариф для вагонов-зерновозов (спецтранспорт) на 31% выше, чем для крытых вагонов, в которых перевозится готовая продукция (мука) в таре: 37,9 тыс. руб. против 29 тыс. руб. При перевозке зерна повышенный тариф распространяется на отходы, получаемые при переработке зерна, доля которых в ресурсах составляет 25–28%.

Помимо высокой стоимости зерна, необходимо учитывать то, что предприятие работает в условиях Крайнего Севера. Следовательно: длительный период холодов, полярная ночь \Rightarrow повышенные расходы тепла, электроэнергии; северный коэффициент и полярные надбавки увеличивают зарплату на 130%.

Все это повышает себестоимость продукции, а значит и цену, делая ее неконкурентоспособной.

Выход в этой ситуации видится в следующем: внедрение ресурсосберегающих технологий, покупка более производительного оборудования, дальнейшая автоматизация производственного процесса.

Не менее важная, чем сбыт продукции, проблема для КХП — неплатежеспособность сельскохозяйственных предприятий — потребителей комбикормов из-за низкой производительности, высокой затратности производства, слабого руководства. На этом фоне происходящие в стране процессы интеграции создают большие риски для комбината. Выход — искать стратегических (долгосрочных, заинтересованных в сотрудничестве) партнеров в лице хлебокомбинатов, сельхозпроизводителей, крупных поставщиков сырья.

Тенденции развития аграрного сектора зарубежных стран, российский опыт свидетельствуют, что будущее сельского хозяйства — за крупными предприятиями и вертикально интегрированными агропромышленными организациями.

Таким образом, наиболее значимыми рисками для КХП являются риск потери доли рынка и риск низкой урожайности зерновых.

Определение трех ключевых рисков комбината хлебопродуктов

Наиболее важные риски для компании	Важность, балл (от 1 до 10)	Эффективность управления, балл (от 1 до 10)	Разрыв [= (2)-(3)]
Потеря доли рынка и, в связи с этим, ухудшение финансового положения	10	4 (можем влиять, в первую очередь через ценовую политику, однако резерв снижения цен у КХП незначительный)	6
Изменение цен на энергоносители (энергоемкое производство)	5	2 (немного можем влиять, внедряя энергосберегающие технологии, однако это требует больших капиталовложений)	3
Урожайность зерновых	8	2	6

Контрольные вопросы

1. Раскройте содержание схемы внешних факторов развития фирмы Х. Виссема.
2. Как определяется конкурентная позиция предприятия?
3. Опишите метод профильного анализа внешней среды организации.
4. Дайте определение сценария. В чем его назначение?

4. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ ОРГАНИЗАЦИИ

Вводные замечания. Проблемой, или проблемной ситуацией, называют расхождение между желаемым (эталонным) и действительным состоянием некоторого объекта (явления, процесса), которое может быть преодолено не единственным образом⁵⁰. Проблема представляет собой ограничения, которые осознаются как препятствия к достижению целей организации.

Цель задания. Анализ проблем организации.

Оснащение. В качестве инструментов исследования проблем организации будем использовать модель проблемной ситуации, классификатор проблем, метод декомпозиции для построения «дерева проблем». Их применение показано на примере комбината хлебопродуктов.

Порядок работы. Ранее проведенный анализ внутренней и внешней среды организации позволил выявить ряд проблем, которые стоит проанализировать, чтобы принять соответствующие решения по устранению причин их возникновения.

Необходимо различать симптомы (внешние проявления проблемы), причины проблемы и собственно проблему. Их можно представить в виде элементов *модели проблемной ситуации* (рис. 27).

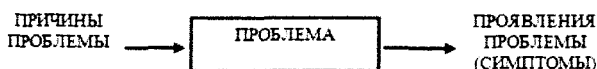


Рис. 27

Модель проблемной ситуации

Отметим, что один и тот же фактор может быть причиной многих проблем, а проблема может быть вызвана множеством причин.

Выяснить проблему позволяют ее симптомы, информация о которых собирается с помощью следующих вопросов:

- Что случилось?
- Когда это началось?
- Как часто происходит?
- Когда это было в последний раз?
- В каком отделе это произошло?
- Кто участвовал?

⁵⁰ Мотыцина, М. С. Системный анализ: учеб. пособие. — СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2006. — 189 с.

• Как данная ситуация влияет на эффективность деятельности организации?

Примеры возможных проблем организации:

- Неэффективная система коммуникации;
- Неэффективная организационная структура;
- Неэффективный стиль, методы управления;
- Недостаток управленческих умений руководителя;
- Неэффективный подбор персонала;
- Отсутствие достаточного количества информации и т. д.

Причины проблемы могут находиться как внутри организации (внутренние причины), так и во внешней среде (внешние причины).

4.1. Классификатор проблем

Исследование проблем целесообразно начать с их описания с помощью *классификатора проблем*, который позволит осознать важность их решения (табл. 45)⁵¹.

Таблица 45

Классификатор проблем

Признак классификации	Градации признаков				
	1. Тип решений, которые затрагивает проблема	Стратегические		Тактические	
2. Функция управления	Анализ	Планирование	Контроль	Организация	Мотивация
3. Глубина проблемы	Это действительно проблема		Симптом других проблем		
4. Факторы, обуславливающие проблему	Контролируемые		Частично контролируемые		Неконтролируемые
5. Системный блок, в котором локализуется проблема	Входы	Выходы	Процессор	Внешняя среда	

Всесторонняя классификация проблемы необходима, прежде всего, для определения настоятельности решения проблемы, а также для последующей проработки всего процесса исследования.

4.2. Граф проблем

Проблемы взаимосвязаны. Их можно разделить на *корневые* — вызывающие или обостряющие другие проблемы; *узловые* — завися-

⁵¹ Мотышина М. С. Системный анализ. — СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2006. — 189 с.

щие от некоторых проблем, но одновременно вызывающие и обостряющие другие проблемы; *результурующие* — являющиеся следствием других проблем; *автономные* — достаточно значимые, но никак не связанные с другими проблемами. Наибольшую актуальность имеет поиск и решение корневой проблемы. Существуют и другие признаки классификации проблем.

Выявить корневые и результирующие проблемы помогает граф проблем (рис. 28) и связанная с ним причинная матрица, в которой экспертно устанавливаются связи между проблемами и сила этих связей, например, на основе трехбалльной шкалы (таблица 46).

Рассмотрим условный пример анализа проблемной ситуации, представленной на рисунке 28.

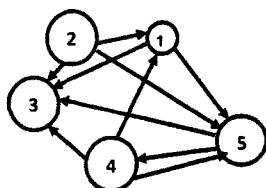


Рис. 28
Граф проблем

Примечание к рисунку 28:

1. Отсутствие единой информационной базы.
2. Узкий горизонт планирования.
3. Низкий уровень сервиса.
4. Необоснованный рост зарплаты администрации.
5. Низкий уровень формализации трудовых отношений.

Исходной информацией для построения графа проблем служит матрица смежности, представленная таблицей 46.

Таблица 46

Таблица взаимосвязей проблем

Название проблем	1	2	3	4	5	Суммы оценок причин
1. Отсутствие единой информационной базы	—	0	2	0	1	3
2. Узкий горизонт планирования	3	—	1	0	2	6
3. Низкий уровень сервиса	0	0	—	0	0	0
4. Необоснованный рост зарплаты администрации	1	0	2	—	3	6
5. Низкий уровень формализации трудовых отношений	0	0	2	3	—	5
Суммы оценок следствий	4	0	7	3	6	—

Из таблицы 46 видно, что корневыми являются вторая и четвертая проблемы (по 6 баллов, т. е. максимальное значение, среди сумм оценок причин). Результирующей – третья проблема (7 баллов, т. е. максимальное значение, среди сумм оценок следствий).

В результате проведенного исследования получают детальное представление о проблеме, ее факторах, взаимосвязях с другими проблемами.

Более детально проанализировать проблемы (риски) предприятия можно с помощью метода когнитивного моделирования, который позволяет не только описать текущую ситуацию, выявить ключевые факторы ее возникновения, но и рассмотреть различные сценарии развития ситуации.

4.3. «Дерево проблем»

Еще одной моделью проблемной ситуации является «дерево проблем», с которым можно совместить построение «проблемных цепочек».

Построим «проблемные цепочки» для комбината хлебопродуктов, при этом учтем слабые стороны предприятия и угрозы со стороны его окружения.

Факторы макросреды:

1. Природно-климатические условия ведения бизнеса (длительный период холодов, полярная ночь) ⇒ повышенные расходы тепла, электроэнергии ⇒ высокая себестоимость продукции.

2. Политическая среда (у назначаемых губернаторов отсутствует мотивация развивать регион) ⇒ низкая инвестиционная привлекательность региона ⇒ высокие риски по инвестиционным проектам предприятия.

3. Отток населения из области ⇒ уменьшение численности квалифицированных работников, сокращение спроса на готовую продукцию.

4. В области отсутствуют возможности для профессиональной подготовки кадров, а привлекательность жизни в регионе снижается ⇒ дефицит квалифицированных специалистов.

5. Низкая прибыльность отрасли ⇒ низкая инвестиционная привлекательность отрасли ⇒ снижение темпов развития отрасли ⇒ уменьшение конкурентоспособности отечественной продукции на международном рынке.

Факторы деловой среды:

1. Сильная конкуренция в условиях высокой эластичности спроса по цене \Rightarrow снижение объема продаж.

2. Рост тарифов естественных монополий и цен на сырье \Rightarrow увеличение себестоимости продукции.

3. Торговля зерном выгоднее, чем его переработка \Rightarrow дефицит зерна на внутреннем рынке \Rightarrow рост цен на зерно \Rightarrow увеличение себестоимости продукции.

4. Перепроизводство муки \Rightarrow снижение цен на муку \Rightarrow сокращение объема продаж муки.

Факторы внутренней среды:

1. В отрасли есть более качественная продукция, чем у предприятия \Rightarrow снижение объема продаж.

2. Высокие издержки \Rightarrow высокий уровень цен на готовую продукцию \Rightarrow снижение объема продаж.

3. Низкие расходы на продвижение продукции \Rightarrow снижение объема продаж в условиях агрессивных действий со стороны конкурентов.

4. Невыгодное географическое расположение \Rightarrow отдаленность сырьевой базы \Rightarrow рост транспортных расходов.

5. Высокий физический и моральный износ основных производственных фондов (ОПФ) \Rightarrow повышенные издержки и более низкое качество, чем у передовых представителей отрасли.

6. Низкий уровень использования ОПФ \Rightarrow высокие удельные постоянные издержки.

7. Ухудшение структуры работников (старение кадров, уменьшение числа лиц с профильным образованием) \Rightarrow снижение производительности труда.

8. Низкая мотивация персонала \Rightarrow снижение производительности труда \Rightarrow снижение эффективности работы организации.

9. Низкая ликвидность \Rightarrow высокая зависимость от банков \Rightarrow большие расходы на оплату процентов за кредит.

10. Низкая рентабельность \Rightarrow снижение инвестиционной привлекательности \Rightarrow снижение конкурентоспособности предприятия.

11. Низкое качество закупаемого сырья \Rightarrow снижение качества продукции.

12. Низкий уровень запасов сырья из-за проблем с ликвидностью \Rightarrow высокие транзакционные издержки.

13. Частая смена генерального директора \Rightarrow нестабильность.

«Проблемные цепочки» позволяют более осознанно построить «дерево проблем».

«Дерево проблем» (диаграмма Исикавы, модель «рыбья кость») позволяет получить определенную структуру проблемы путем деления общей проблемы на «подпроблемы» (факторы, причины проблемы) (рис. 29).

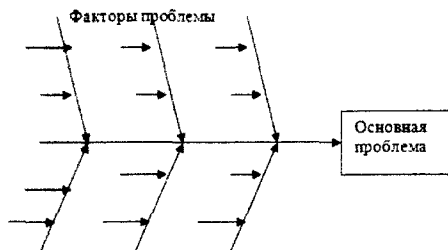


Рис. 29

«Дерево проблем» (диаграмма Исикавы, модель «рыбья кость»)

В соответствии с известным принципом Парето (20/80), среди множества потенциальных причин, порождающих проблемы, лишь две-три являются наиболее значимыми. Их поиск и должен быть организован. Это требует выполнения следующих этапов:

- сбор и систематизация всех причин, прямо или косвенно влияющих на исследуемую проблему;
- группировка факторов по смысловым и причинно-следственным блокам;
- ранжирование факторов внутри каждого блока по степени значимости, с указанием вклада каждого фактора в исходную проблему (в этом может помочь метод парных сравнений показателей);
- анализ получившейся картины.

Анализ ситуации на основе построенной диаграммы сводится к следующему. Отсекаются проблемы, которые по объективным причинам мы не можем решить. При этом используется «бритва Оккама», которая включает в себя следующие «лезвия»:

- пространство — не решаемой признается проблема, которая не входит в нашу компетенцию;
- время — проблемы, устранение которых занимает слишком большой срок, не стоит решать;
- информация — если по проблеме невозможно собрать информацию, то ее не стоит решать;

• желание (мотивация, энергия) — если человек не хочет решать проблему, то он это сделает плохо, поэтому ему не стоит этим заниматься.

Из оставшихся факторов выбирают те 20%, устранение которых на 80% решит рассматриваемую проблему.

Проведем декомпозицию выявленной у предприятия проблемы снижения его конкурентоспособности. Предлагаем выделить три блока подпроблем, в каждый из которых входят представленные выше факторы (рис. 30).

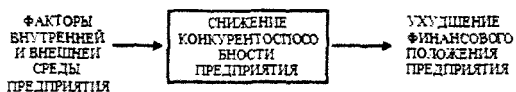


Рис. 30

Модель проблемной ситуации для КХП

Проведем декомпозицию выявленной проблемы снижения конкурентоспособности комбината хлебопродуктов. Предлагаем выделить три блока подпроблем, в каждый из которых входят представленные ранее факторы (рис. 31).

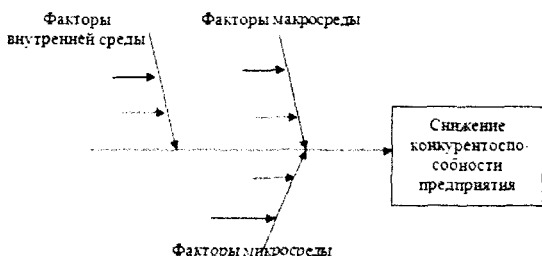


Рис. 31

«Дерево проблем» для КХП

После применения «бритвы Оккама» остались следующие проблемы, которые предприятие в состоянии решить.

1. В области отсутствуют возможности для профессиональной подготовки кадров, а привлекательность жизни в регионе снижается. Проблему дефицита квалифицированных специалистов можно решить путем оплаты обучения работников или их детей в профильных учебных заведениях, после чего гарантировать им достойное место работы.

2. Высокая конкуренция. Предприятию необходимо провести реконструкцию комбикормового завода и обновить некоторое оборудование мельницы с целью повышения качества выпускаемой продукции и снижения ее себестоимости.

3. Низкие расходы на продвижение продукции. Предприятию нужно активней продвигать свою продукцию на рынке.

4. Низкая мотивация персонала. Предприятию необходимо пересмотреть систему стимулирования персонала.

5. Низкое качество закупаемого сырья, низкий уровень запасов сырья. Рассмотреть возможность заключения прямых договоров с производителями зерна. Разработать оптимальную стратегию закупок.

6. Частая смена генерального директора. Новый руководитель должен больше общаться с персоналом, чтобы ускорить процесс его принятия коллективом, для формирования сплоченной команды.

Оценим методом парных сравнений значимость каждого из указанных факторов (табл. 47). Осуществляется попарное сравнение показателей строки (i) и столбца (j). Если i предпочтительней j , то на пересечении соответствующей строки и столбца ставим 2, в противном случае — 0, в случае равной предпочтительности — 1.

Таблица 47

Оценка значимости контролируемых факторов снижения конкурентоспособности КХП методом парных сравнений

Факторы	1	2	3	4	5	6	Сумма баллов	Удельный вес фактора, %
1	—	0	2	0	0	0	2	7
2	2	—	2	1	1	0	6	20
3	0	0	—	0	1	0	1	3
4	2	1	2	—	1	0	6	20
5	2	1	1	1	—	0	5	17
6	2	2	2	2	2	—	10	33
Итого							30	100

В таблице 48 наглядно представлен процесс выявления ключевых факторов (около 20% от всех факторов), устранение которых позволит в значительной степени (примерно на 80%) устранить главную проблему.

Из таблицы 48 видно, что предприятию необходимо обратить внимание на следующие ключевые факторы снижения его конкурентоспособности: частая смена генерального директора (6-о фактор, 33%), высокая конкуренция (2-й фактор, 20%), низкая мотивация

персонала (4-ый фактор, 20%), низкое качество закупаемого сырья, низкий уровень запасов сырья (5-ый фактор, 17%). Устранение негативного влияния указанных факторов позволит на 90% решить рассматриваемую проблему.

Таблица 48

Выявления ключевых факторов главной проблемы

Факторы	Удельный вес фактора	Веса факторов нарастающим итогом
6. Частая смена генерального директора	33%	33%
2. Высокая конкуренция	20%	53%
4. Низкая мотивация персонала	20%	73%
5. Низкое качество закупаемого сырья, низкий уровень запасов сырья	17%	90%
1. В области отсутствуют возможности для профессиональной подготовки кадров, а привлекательность жизни в регионе снижается	7%	97%
3. Низкие расходы на продвижение продукции	3%	100%
Итого	100%	—

Контрольные вопросы

1. Что такое проблема?
2. Что позволяет выявить классификатор проблем?
3. Что является результатом декомпозиции проблемной ситуации?
4. Как можно интерпретировать принцип Парето применительно к проблемной ситуации?

5. ТЕОРЕТИКО-ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АКТУАЛЬНОГО ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВОПРОСА

Вводные замечания. Научное исследование — это объективное изучение явления или проблемы, направленное на выявление закономерностей и получение информации⁵². Различают теоретические и эмпирические исследования. Теоретические исследования осуществляются для выявления новых закономерностей. Эмпирические исследования направлены на использование известных закономерностей для решения конкретных прикладных проблем. Теоретические и эмпирические исследования тесно друг с другом связаны, поэтому правильней говорить о теоретико-эмпирических исследованиях.

Цель задания. Проведение исследования, направленного на устранение выявленной проблемы снижения конкурентоспособности предприятия.

Оснащение. Изучение поставленного для себя вопроса осуществляется в соответствии с основными этапами теоретико-эмпирического исследования. Применение данной процедуры показано на примере комбината хлебопродуктов.

Порядок работы. Основные этапы теоретико-эмпирического исследования.

1. Определение проблемы исследования, т. е. той ситуации, которая требует решения или описания.

2. Актуальность исследования — определяется наличием проблемы, обосновывает необходимость исследования, его назначение, смысл.

3. Цель исследования — желаемый конечный результат исследования, совпадает с темой исследования.

4. Объект исследования — это то, на что направлен процесс познания. Как правило, в экономических исследованиях объектом изучения становятся хозяйственные системы различного масштаба.

5. Предмет исследования — это те наиболее значимые свойства объекта, которые отражают выявленные нами противоречия.

6. Выдвижение рабочих гипотез. Гипотеза представляет собой предположение о причинах изучаемых противоречий.

7. Задачи исследования — это пути достижения цели исследования.

⁵² Мотышина, М. С. Системный анализ: учеб. пособие. — СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2006. — 189 с.

8. Методы исследования — это средства достижения цели исследования. Их применение требует сбора первичной и вторичной информации. Вторичная информация — это информация, полученная из всех доступных источников (газеты, журналы и т. д.) о результатах проведенных ранее исследований. Первичную информацию получают путем наблюдения, опроса, эксперимента.

9. Обработка и анализ собранной информации.

10. Формирование выводов и рекомендаций.

11. Использование результатов исследования.

Проведем исследование целесообразности создания вертикально интегрированного холдинга для повышения конкурентоспособности комбината хлебопродуктов.

1. Определение проблемы исследования. Основной проблемой комбината хлебопродуктов (КХП) является снижение его конкурентоспособности.

2. Актуальность исследования. Снижение конкурентоспособности КХП проявляется в значительном ухудшении его финансового положения, что может привести к банкротству предприятия.

3. Цель исследования — изучить целесообразность создания вертикально интегрированного холдинга для повышения конкурентоспособности комбината хлебопродуктов.

4. Объект исследования — комбинат хлебопродуктов.

5. Предмет исследования — влияние объединения комбината хлебопродуктов (производство муки, крупы, комбикормов) с ОАО «Хлеб» (производство хлеба) на конкурентоспособность КХП.

6. Выдвижение рабочих гипотез. В результате объединения предприятий одной технологической цепочки у КХП появится стабильный сбыт значительной доли выпускаемой муки, что повысит его финансовую устойчивость и позволит провести реконструкцию комбикормового цеха, обновить некоторое оборудование мельницы. Это в свою очередь приведет к снижению себестоимости и цены на готовую продукцию, а также повысит ее качество.

7. Задачи исследования.

- Оценить инвестиционную привлекательность проекта реконструкции комбикормового цеха.

- Оценить инвестиционную привлекательность проекта модернизации мельницы.

- Сравнить конкурентоспособность КХП до и после реализации указанных проектов.

8. Методы исследования.

- Изучение документов КХП.
- Беседа с сотрудниками КХП.
- Расчет инвестиционных показателей.
- Расчет коэффициента конкурентоспособности предприятия

до и после объединения.

9. Обработка и анализ собранной информации.

Определим инвестиционную привлекательность проекта технического перевооружения комбикормового цеха (ККЦ) комбината хлебопродуктов, его самоокупаемость. Инвестиционные показатели рассчитаны на основе региональной целевой программы⁵³, данных бухгалтерской отчетности за 2007 г., маркетинговых исследований, проведенных на предприятии. Инвестиционные расчеты проведены в соответствии с методикой, представленной в «Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов»⁵⁴, а также с использованием профильной литературы⁵⁵.

Существует взаимная связь между уровнем загрузки производственных мощностей и ценой на готовую продукцию КХП, а именно: относительно более высокие цены на муку и комбикорма комбината по сравнению с конкурентами из других регионов приводят к снижению их объема продаж и производства. Низкий уровень загрузки производственных мощностей предприятия приводит к увеличению удельных постоянных затрат, что повышает себестоимость единицы готовой продукции и не позволяет существенно снижать цены.

Предполагается, что в результате реализации проекта технического перевооружения комбикормового цеха будут снижены удельный расход электроэнергии и пара, а значит себестоимость продукции, что позволит немного снизить цены, а также будет повышено качество комбикормов, что должно привлечь потребителей. Увеличение объема реализации и производства комбикормов приведет к значительному снижению удельных постоянных затрат, а значит к уменьшению себестоимости комбикормов, что даст возможность еще большего снижения цен на готовую продукцию.

⁵³ См. О региональной целевой программе «Развитие комбикормового производства в Мурманской области» на 2008–2010 годы: Постановление Правительства Мурманской области от 12.10.2007 г. № 470-ПП/18 // Консультант Плюс. Законодательство. ВерсияПроф [Электронный ресурс] / АО «Консультант Плюс». — М., 2004.

⁵⁴ См. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. — М.: Центр экономики и маркетинга, 1997. — 421 с.

⁵⁵ См. Ковалев, В. В. Методы оценки инвестиционных проектов. — М.: Финансы и статистика, 2000. — 144 с.; Рогова, Е. М. Управление реальными инвестициями: учеб. пособие / Е. М. Рогова, Е. А. Ткаченко. — СПб.: Изд-во Вернера Регена, 2007. — 256 с.

Проведение работ предусматривается без остановки производства комбикормов в течение 2008 г. и включает несколько этапов.

Первым этапом является разработка проекта технического перевооружения ККЦ, демонтаж старого оборудования, монтаж и пуск линии гранулирования и финишного напыления.

Второй этап:

1) замена основного технологического оборудования, гарантирующего высокое качество комбикормов и существенно влияющего на снижение издержек, автоматизация производственного процесса;

2) установка специального оборудования, позволяющего производить минерально-белковые добавки и вводить микродобавки (витамины, ферменты и пр.) непосредственно в изготавливаемую порцию комбикормов.

Третий этап — наладка оборудования и аспирационных систем, обучение персонала и косметический ремонт цеха.

На выполнение мероприятий по техническому перевооружению комбикормового цеха планируется направить 58 млн руб. (табл. 49).

Таблица 49

Смета на реконструкцию комбикормового цеха, тыс. руб.

Статья затрат	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Инвестиционный кредит банков на покупку оборудования	40 000,0		
Собственные средства МКХП на следующие цели:			
Автоматизированная система управления	5000,0		
Инжиниринг (наладка, обучение персонала и пр.)	2000,0		
Изготовление проекта	3000,0		
Строительные работы по монтажу оборудования, изготовление нестандартного оборудования	8000,0		
Итого собственных средств	18 000,0		
Проценты за пользование кредитом	5200,0	5200,0	5200,0
Всего	63 200,0	5200,0	5200,0

Проект предусматривает следующие источники инвестиций:

1) средства, образующиеся в ходе осуществления проекта. Они включают прибыль и амортизацию производственных фондов. Предполагается, что собственные средства составят 18 млн руб.;

2) заемные средства (кредиты банков) — 40 млн руб.

В основу инвестиционных расчетов положены следующие предположения.

1. В 2008 г. предприятие берет инвестиционный кредит 40 млн руб. под 14% годовых.

2. Прогнозируемый годовой темп общей инфляции: 2008 г. — 10%, 2009 г. — 9%, 2010 г. — 8%.

3. Прогнозируемый годовой темп роста цен на зерно: 2008 г. — 13%, 2009 г. — 11%, 2010 г. — 9%.

4. Дисконтирование денежных потоков производится по WACC (средневзвешенная стоимость капитала), чтобы гарантировать, что отдача от вложения денег в проект реконструкции ККЦ будет не меньше, чем средняя стоимость привлекаемого капитала. Это выполнится, если чистый денежный доход (ЧДД) проекта неотрицательный. Расчет WACC производится по формуле:

$$WACC = r_b * q_b * (1 - 0,24) + r_n * q_n, \quad (18)$$

где r_b — стоимость банковского кредита; q_b — доля банковского кредита в общем капитале; r_n — стоимость нераспределенной прибыли предприятия; q_n — доля нераспределенной прибыли предприятия в общем капитале.

5. Стоимость нераспределенной прибыли принимается на уровне инфляции 2007 г. и составляет 12% годовых.

6. Отпускная цена 1 т комбикормов в 2008 г. сформирована с учетом годового темпа общей инфляции и снижена на 1000 руб.

7. В 2008 г., в результате технического перевооружения ККЦ, расход электроэнергии снижен на 20%, пара — на 15%.

Таблица 50

Денежные потоки от комбикормового производства КХП, тыс. руб.

Период	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Номер шага	0	1	2	3
Операционная деятельность:				
Притоки	103 701	213 697	346 666	517 504
Оттоки	-102 548	-175 974	-337 410	-494 780
Сальдо денежного потока от операционной деятельности	1153	37 723	9255	22 723
Инвестиционная деятельность:				
Притоки	0	0	0	0
Оттоки	0	-58 000	0	0
Сальдо денежного потока от инвестиционной деятельности	0	-58 000	0	0

Таблица 51

Средневзвешенная стоимость капитала МКХП в 2007 г.

Источник средств	Цена источника (r), %	Доля источника в общем капитале (q)	Взвешенная цена источника, %	WACC, %
Банковский кредит	14	0,6	6	11
Нераспределенная прибыль	12	0,4	5	

Таблица 52

Показатели эффективности инвестиционного проекта технического перевооружения комбикормового цеха КХП, тыс. руб.

Показатели	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Итого за 2007-2010 гг.
	0	1	2	3	
Сальдо денежного потока от операционной деятельности	1153	37 723	9255	22 723	70 855
Сальдо денежного потока от инвестиционной деятельности	0	-58 000	0	0	-58 000
Итого по операционной и инвестиционной деятельности:					
Притоки	103 701	213 697	346 666	517 504	1 181 568
Оттоки	-102 548	-233 974	-337 410	-494 780	-1 168 713
Дисконтированные притоки	103 701	192 201	280 431	376 519	952 852
Дисконтированные оттоки	-102 548	-210 439	-272 944	-359 986	-945 917
Сальдо суммарного потока	1153	-20 277	9255	22 723	12 855
Сальдо накопленного потока	1153	-19 124	-9868	12 855	-14 983
Коэффициент дисконтирования	1,00	0,90	0,81	0,73	—
Дисконтированное сальдо суммарного потока	1153	-18 237	7487	16 533	6936
Дисконтированное сальдо суммарного потока нарастающим итогом	1153	-17 084	-9597	6936	-18 592
Дисконтированные инвестиции	0	-52 166	0	0	-52 166
Основные инвестиционные показатели:					
Чистый доход (ЧД, NV)					12 855
Чистый дисконтированный доход (ЧДД, интегральный эффект, NPV)					6936
Дисконт проекта					5919
Внутренняя норма доходности (ВНД, внутренняя норма дисконта, внутренняя норма рентабельности, IRR)					28%
Потребность в дополнительном финансировании (ПФ, стоимость проекта, капитал риска)					19 124
Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконта (ДПФ)					17 084

Показатели	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	Итого за 2007-2010 гг.
	0	1	2	3	
Индекс доходности затрат					1,011
Индекс доходности дисконтированных затрат					1,007
Индекс доходности инвестиций (ИД)					1,222
Индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД)					1,133
Срок окупаемости («простой» срок окупаемости РР) от конца нулевого шага (конец 2007 г. = начало 2008 г.)					2 года и 5 мес.
Срок окупаемости с учетом дисконтирования от конца нулевого шага (конец 2007 г. = начало 2008 г.)					2 года и 7 мес.

В соответствии с проведенными экономическими расчетами проект технического перевооружения комбикормового цеха эффективен и должен окупиться по наиболее вероятному сценарию развития событий за 2,5 года (табл. 52).

Финансовая реализуемость инвестиционного проекта (ИП) — обеспечение такой структуры денежных потоков, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для осуществления проекта, порождающего этот ИП.

В случае проекта технического перевооружения ККЦ остаток денежных средств на конец шага (года) за весь рассматриваемый период в целом по предприятию положительный, что свидетельствует о финансовой реализуемости проекта.

Эффективность инвестиционного проекта (ИП) — категория, отражающая соответствие проекта, порождающего данный ИП, целям и интересам его участников.

В случае реализации проекта технического перевооружения ККЦ и выполнения всех положенных в его основу предположений о поведении покупателей комбикормов, КХП сможет достигнуть результатов, соответствующих целям Программы. Следовательно, данный ИП является эффективным.

Показатели эффективности ИП (наиболее вероятный сценарий развития событий).

1. Чистый доход (ЧД, NV) — накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период.

Для проекта технического перевооружения ККЦ ЧД = 12 855 тыс. руб.

Чистый доход характеризует превышение суммарных денежных поступлений над суммарными затратами для данного проекта без

учета неравноценности эффектов (а также затрат, результатов), относящихся к различным моментам времени.

2. Чистый дисконтированный доход (ЧДД, интегральный эффект, NPV) — накопленный дисконтированный эффект за расчетный период.

Для проекта технического перевооружения ККЦ ЧДД = 6936 тыс. руб.

Чистый дисконтированный доход характеризует превышение суммарных денежных поступлений над суммарными затратами для данного проекта с учетом неравноценности эффектов (а также затрат, результатов), относящихся к различным моментам времени.

Разность (ЧД – ЧДД) называют дисконтом проекта.

Дисконт проекта технического перевооружения ККЦ равен 5919 тыс. руб.

Для признания проекта эффективным, с точки зрения инвестора, необходимо, чтобы ЧДД проекта был положительным.

Проект технического перевооружения ККЦ эффективен.

3. Внутренняя норма доходности (ВНД, внутренняя норма дисконта, внутренняя норма рентабельности, IRR) — такая ставка дисконтирования, при которой дисконтированный доход проекта превращается в ноль.

Для оценки эффективности ИП значение ВНД необходимо сопоставлять с нормой дисконта. Инвестиционные проекты, у которых ВНД больше нормы дисконта, имеют положительный ЧДД и поэтому эффективны. Проекты, у которых ВНД меньше нормы дисконта, имеют отрицательный ЧДД и поэтому неэффективны.

ВНД (28%) проекта технического перевооружения ККЦ больше используемой ставки дисконтирования, в качестве которой использовалась средневзвешенная стоимость капитала (WACC = 11%), поэтому проект эффективный.

4. Потребность в дополнительном финансировании (ПФ, стоимость проекта, капитал риска) — максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности. Величина ПФ показывает минимальный объем внешнего финансирования проекта, необходимый для обеспечения его финансовой реализуемости. Поэтому ПФ называют еще капиталом риска. Следует иметь в виду, что реальный объем необходимого финансирования не обязан совпадать с ПФ и, как правило, превышает его за счет необходимости обслуживания долга.

Потребность в финансировании (ПФ) равна 19 124 тыс. руб. (2008).

Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконта (ДПФ) — максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного дисконтированного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности. Величина ДПФ показывает минимальный дисконтированный объем внешнего финансирования проекта, необходимый для обеспечения его финансовой реализуемости.

Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконта для проекта технического перевооружения ККЦ равна 17 084 тыс. руб.

5. Индексы доходности — характеризуют (относительную) «отдачу проекта» на вложенные в него средства. Они могут рассчитываться как для дисконтированных, так и для не дисконтированных денежных потоков.

Индекс доходности затрат — отношение суммы денежных притоков (накопленных поступлений) к сумме денежных оттоков (накопленным платежам).

Для проекта технического перевооружения ККЦ данный показатель составил 1,011. Он превышает 1, что свидетельствует о превышении притоков денежных средств над их оттоками, а значит об эффективности рассматриваемого проекта.

Индекс доходности дисконтированных затрат — отношение суммы дисконтированных денежных притоков к сумме дисконтированных денежных оттоков.

Для проекта технического перевооружения ККЦ данный показатель составил 1,007. Он превышает 1, что свидетельствует о превышении дисконтированных притоков денежных средств над дисконтированными оттоками, а значит об эффективности рассматриваемого проекта.

Индекс доходности инвестиций (ИД) — отношение суммы элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности. ИД равен увеличенному на единицу отношению ЧД к абсолютной величине накопленного объема инвестиций.

Для проекта технического перевооружения ИД равен 1,222. Он больше 1, так как ЧД положительный. Это еще раз подтверждает эффективность рассматриваемого проекта.

Индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД) — отношение суммы дисконтированных элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине дисконтированной суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности. ИДД равен увеличенному на единицу отношению ЧДД к абсо-

лютой величине накопленного дисконтированного объема инвестиций.

Для проекта технического перевооружения ИДД равен 1,133. Он больше 1, так как ЧДД положительный. Это еще раз подтверждает эффективность рассматриваемого проекта.

Индексы доходности затрат и инвестиций превышают 1, если и только если для этого потока ЧД положителен.

Индексы доходности дисконтированных затрат и инвестиций превышают 1, если и только если для этого потока ЧДД положителен.

6. Сроком окупаемости («простым» сроком окупаемости РР) называется продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости.

Срок окупаемости («простой» срок окупаемости РР) для проекта технического перевооружения ККЦ от конца нулевого шага (конец 2007 г. = начало 2008 г.) составил 2 года и 5 мес.

Сроком окупаемости с учетом дисконтирования называется продолжительность периода от начального периода до «момента окупаемости с учетом дисконтирования».

Срок окупаемости с учетом дисконтирования для проекта технического перевооружения ККЦ от конца нулевого шага (конец 2007 г. = начало 2008 г.) составил 2 года и 7 мес.

Необходимые условия реализуемости проекта технического перевооружения ККЦ с приведенными значениями показателей его эффективности:

- объем производства и продаж комбикормов и муки на уровне, не меньшем, чем в Программе;
- темп роста цен на зерно не должен превышать темпа роста цен на готовую продукцию на величину большую, чем в расчетах;
- экономия расходов на электроэнергию и пар должна быть не меньше, чем в расчетах.

В литературе говорится, что минимизировать общие издержки предприятия может в том случае, если размер предприятия оптимальный⁵⁶.

Несмотря на то что спрос на муку меньше производственной мощности мельницы КХП, проводить ее реконструкцию нецелесообразно, так как, во-первых, потребуется инвестиций не меньше, чем на реконструкцию ККЦ (58 000 тыс. руб.), которых в таком объеме в на-

⁵⁶ См. Карлик, Е. М. Экономическая эффективность концентрации и специализации производства в машиностроении: Основы теории и методики / Е. М. Карлик, А. П. Градов. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — Л.: Машиностроение, 1983.

стоящее время нет, а во-вторых, технология производства и уровень используемой техники (организационно-технический уровень предприятия) не претерпели сильных изменений с момента последней реконструкции мельницы, которая проводилась в 1993 г. Качество производимой муки не уступает аналогам в отрасли и не ниже предлагаемой на рынке области продукции, поэтому предполагается обновить наиболее изношенное оборудование мельницы, что позволит уменьшить постоянные и переменные затраты, связанные с ее работой.

Работы по обновлению оборудования мельницы планируется провести в 2009 г. Сумма инвестиций составит 15 000 тыс. руб., в том числе НДС = 2288 тыс. руб.

Показатель эффективности вложений будет представлять отношение экономии на себестоимости, получаемой за счет дополнительных вложений, к величине этих вложений. Обратная величина представляет собой выраженный в годах срок окупаемости дополнительных вложений за счет экономии на себестоимости, которую дают эти вложения (табл. 53)⁵⁷.

Таблица 53

**Показатели эффективности и окупаемости инвестиций
в обновлении оборудования мельницы КХП**

Показатели	Ед. изм.	2009 г.	2010 г.	2010 г. (в ценах 2009 г.)
Прогнозируемый годовой темп общей инфляции (прочие переменные, постоянные затраты)	%	106,5	106	—
Прогнозируемый годовой темп роста цен на зерно	%	115	115	—
Сумма инвестиций, без НДС	тыс. руб.	12 712	—	—
Объем производства с/м	т	20 000	20 000	20 000
Операционные затраты по с/м,	тыс. руб.	227 206	254 533	223 381
в том числе:				
общая стоимость сырья	тыс. руб.	197 204	226 784	197 204
общая сумма прочих переменных затрат	тыс. руб.	10 523	8000	7547
постоянные затраты	тыс. руб.	19 479	19 748	18 630
Операционные затраты на 1 т с/м,	руб.	11 360	12 727	11 169
в том числе:				
сырье	руб.	9860	11 339	9860
прочие переменные затраты	руб.	526	400	377
постоянные затраты	руб.	974	987	932
Эффективность капиталовложений	%	—	—	30
Срок окупаемости капиталовложений	лет	—	—	3,32

⁵⁷ См. Новожилов, В. В. Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании. — М.: Наука, 1972. — 434 с.

Из таблицы 51 видно, что эффективность капиталовложений в обновление некоторых основных средств мельницы КХП составит 30%. Срок окупаемости капиталовложений за счет экономии на себестоимости, которую дают эти капиталовложения, составит 3 года и 4 мес.

Таким образом, общая потребность КХП в инвестициях на реконструкцию комбикормового цеха (58 млн руб.) и обновление наиболее изношенного оборудования мельницы (15 млн руб.) составляет 73 млн руб. Собственных средств у КХП в 2007 г. в нужном объеме не было, банковский кредит на указанную сумму был недоступен.

Интеграция с финансово устойчивым предприятием позволила бы решить данную проблему. Рассмотрим, например, вертикальную интеграцию вверх. Здесь возможны два пути:

1) интеграция с сельскохозяйственными предприятиями — потребителями комбикормов. С данным направлением, на наш взгляд, связаны высокие риски, так как без государственной поддержки сельское хозяйство на Севере нерентабельно;

2) интеграция с хлебозаводами, основным видом сырья которых является мука. Это стабильный бизнес, более рентабельный, чем производство муки.

В случае объединения с ОАО «Хлеб», которое включает в себя пять хлебозаводов области, появится возможность из-за расширения залоговой базы привлечь долгосрочный кредит. Часть потребности в инвестициях будет обеспечена собственными средствами холдинга.

Таким образом, в случае объединения КХП и ОАО «Хлеб» общий объем необходимых инвестиций будет найден.

Значение коэффициента конкурентоспособности комбината хлебопродуктов после его объединения с ОАО «Хлеб» повысится как на рынке муки, так и на рынке комбикормов. Это свидетельствует о благоприятном влиянии процесса интеграции на показатели работы КХП.

10. Формирование выводов и рекомендаций. Вывод о целесообразности создания вертикально интегрированного холдинга можно сделать только после изучения влияния объединения предприятий на конкурентоспособность его второго участника — ОАО «Хлеб». Проведенное нами исследование показало, что объединение предприятий выгодно как для комбината хлебопродуктов, так и для ОАО «Хлеб»⁵⁸.

⁵⁸ См. Заграновская, А. Интеграция предприятий: оценка целесообразности и допустимой степени независимости участников холдинга. — LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2011. — 223 с.

11. Использование результатов исследования. В настоящее время комбинат хлебопродуктов и ОАО «Хлеб» успешно функционируют в рамках вертикально интегрированного холдинга.

Контрольные вопросы

1. Чем определяется актуальность исследования?
2. Дайте определение объекта и предмета исследования.
3. Дайте определение гипотезы исследования.
4. Дайте определение задач и методов исследования.
5. Дайте определение первичной и вторичной информации.

6. ИССЛЕДОВАНИЕ ЦЕЛЕЙ И СТРАТЕГИЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Вводные замечания. Функция и структура системы — это системообразующие факторы, так как функция позволяет выделить систему из среды и исследовать ее как целое, а структура объединяет элементы множества в систему. Они определенным образом взаимосвязаны. То, как реализуется функция системы, определяется в первую очередь структурой системы. В то же время структура системы несет в себе информацию о своем развитии и факторах внешней среды, воздействовавших на систему в ходе ее исторического движения.

В момент зарождения, создания системы, как правило, структура и функция согласованы, т. е. структура системы работоспособна. В процессе развития происходят изменения в системе и среде, что ведет к изменениям функции и структуры, в результате чего их согласованность может быть нарушена, при этом работоспособность системы снижается. Задача руководителя — не допустить рассогласования между функцией (миссией) и структурой организации.

Цель задания. Сформулировать миссию, цели и стратегии организации.

Оснащение. В качестве инструментов исследования целей и стратегий организации будем использовать метод декомпозиции для построения «дерева целей», SMART-характеристики целей, матрицу «товар-рынок» И. Ансоффа, матрицу конкурентных стратегий М. Портера, метод морфологического анализа. Их применение показано на примере комбината хлебопродуктов. Возможно также использование динамического норматива для планирования эффективного режима деятельности предприятия.

Порядок работы. Выявленные ранее сильные и слабые стороны организации, а также возможности и угрозы внешней среды вносятся в SWOT-таблицу. Далее попарно рассматриваются следующие комбинации: сильные стороны организации и возможности внешней среды, сильные стороны организации и угрозы внешней среды, слабые стороны организации и возможности внешней среды, слабые стороны организации и угрозы внешней среды. Результатом проведенного сопоставления состояний внутренней и внешней среды организации должны стать рекомендации по развитию компании. Особое внимание необходимо обратить на действия по устранению ключевых причин основной проблемы организации. Далее осуществляется анализ и оценка предложенных мероприятий, из которых выбираются наибо-

лее привлекательные для организации варианты. Они должны быть не только экономически выгодными, но и соответствовать миссии предприятия.

6.1. SWOT-анализ комбината хлебопродуктов

Внутренняя среда КХП

Сильные стороны комбината хлебопродуктов

1. КХП — единственное предприятие в области по производству муки и комбикормов.
2. Репутация производителя высококачественной продукции.
3. Широкий ассортимент продукции.
4. Наличие крупных клиентов, хорошо налаженное сотрудничество.
5. Опытные работники.
6. Выгодное местоположение по отношению к основным потребителям, возможность непрерывной реализации товаров.

Слабые стороны комбината хлебопродуктов

1. Сравнительно высокие цены на готовую продукцию.
2. Отсутствие прямых связей с производителями зерна — КХП имеет дело с перекупщиками.
3. Низкая загруженность основных производственных фондов.
4. Низкий организационно-технический уровень комбикормового цеха МКХП.
5. Наличие сильно изношенного оборудования на мельнице.

Внешняя среда КХП

Возможности внешней среды для КХП

1. Большая емкость рынка, которую может охватить предприятие.
2. Близость потребителей, их требовательность, а значит возможность быстро реагировать на изменения рынка в области, а также оперативно поставлять готовую продукцию на рынок с невысокими транспортными издержками.

Угрозы внешней среды для КХП

1. Ужесточение конкуренции: увеличение числа конкурентов, их укрупнение.
2. Увеличение цен на сырье, в частности нерегулируемый рост цен на зерно (из-за выгоды торговых операций с зерном).
3. Удаленность сырьевой базы.
4. Рост цен на электроэнергию и тепло.

5. Неплатежеспособность сельскохозяйственных предприятий — потребителей комбикормов.

6. Изменение потребностей заказчиков.

7. Отказ некоторых клиентов от сотрудничества.

Матрица SWOT-анализа для КХП выглядит следующим образом (таблица 54).

Таблица 54

SWOT-анализ для комбината хлебопродуктов

Параметры сред	Возможности внешней среды: 1-2	Угрозы внешней среды: 1-7
Сильные стороны организации: 1-6	С и В: Рассмотреть возможность выхода на новые сегменты рынка, новые региональные рынки; международный рынок, предлагая на экспорт гранулированные комбикорма	С и У: 1) лучше, быстрее, чем конкуренты, удовлетворять изменяющиеся потребности заказчиков; 2) поддерживать тесное сотрудничество с постоянными клиентами; 3) активно искать новых покупателей, привлекать их высоким качеством продукции, конкурентоспособными ценами и высоким сервисным обслуживанием; 4) рассмотреть возможность создания холдинга с сельскохозяйственными предприятиями и/или хлебозаводами; 5) усилить контроль за издержками
Слабые стороны организации: 1-5	СЛ и В: 1) осуществить поиск резервов снижения затрат; 2) провести техническое перевооружение комбикормового цеха (ККЦ); 3) обновить наиболее изношенное оборудование мельницы	СЛ и У: 1) попытаться наладить прямые связи с производителями зерна; 2) оценить целесообразность создания холдинга с сельхозпроизводителями и/или хлебозаводами

6.2. Миссия и цели организации

Функция и структура системы — это системообразующие факторы, та. функция позволяет выделить систему из среды и исследовать ее как целое, а структура объединяет элементы множества в систему. Они определенным образом взаимосвязаны. То, как реализуется функция системы, определяется, в первую очередь, структурой системы. В то же время структура системы несет в себе информацию о своем развитии и о факторах внешней среды, воздействовавших на систему в ходе ее исторического движения.

В момент зарождения, создания системы, как правило, структура и функция согласованы, т. е. структура системы работоспособна. В процессе развития происходят изменения в системе и среде, что ве-

дет к изменениям функции и структуры, в результате чего их согласованность может быть нарушена, при этом работоспособность системы снижается. Задача руководителя — не допустить рассогласования между функцией (миссией) и структурой организации.

В этом разделе мы уделим внимание блоку целеполагания. В качестве инструментов исследования целей и стратегий организации будем использовать метод декомпозиции для построения «дерева целей», SMART-характеристики целей, матрицу «товар-рынок» И. Ансоффа, матрицу конкурентных стратегий М. Портера, метод морфологического анализа для описания функциональных стратегий предприятия. Их применение показано на примере комбината хлебопродуктов.

Миссия организации (функция системы) — это основное предназначение организации во внешней среде. Миссия показывает, что, как, для кого производить, в каком направлении совершенствоваться. В миссии должна прослеживаться потребность, которую компания удовлетворяет на рынке. Например, одна из возможных функций вуза — научить учиться.

Миссия КХП — обеспечить население, предприятия области, производящие хлебобулочную продукцию, качественной и приемлемой по цене мукой, а сельскохозяйственные предприятия — высококачественными комбикормами с целью удовлетворения их потребностей и получения прибыли.

Функцию не следует путать с целью системы. Функция системы характеризует все возможные состояния системы. Функция реализуется в целях.

Цель — желаемый результат деятельности организации.

Одним из способов постановки целей является применение так называемых *SMART-критериев*. Впервые их предложил использовать Питер Друкер (Peter Drucker) в своей работе «Практика менеджмента»⁵⁹. Аббревиатура SMART расшифровывается следующим образом:

Specific — конкретный;

Measurable — измеримый;

Achivable — достижимый;

Relevant — значимый;

Time-bounded — обозначенный во времени, соотносимый с конкретным сроком.

⁵⁹ Друкер, П. Ф. Практика менеджмента. — М. Вильямс, 2006. — 400 с.

Таким образом, «умная» цель (*smart* в переводе с англ. — «умный») должна быть конкретной, измеримой, достижимой, значимой и соотноситься с определенным сроком.

Охарактеризуем каждый из названных критериев подробнее:

1. Цель должна быть конкретной, четко и однозначно сформулированной, а результат, который необходимо получить, понятен всем, кто связан с ее достижением. Конкретность означает, что результатом формулировки цели является ответ на вопрос: Что нужно сделать?

2. Цель должна быть измеримой (в баллах, в процентах, в денежных единицах и т. д.), чтобы потом было понятно, достигнут результат или нет. Для этого нужно получить ответ на следующий вопрос: Как мы измерим результат?

3. Цель должна быть достижимой, т. е. соответствовать имеющимся ресурсам. Необходимо реально оценивать себя, свои знания и возможности, сложившуюся ситуацию и не ставить перед собой недостижимых целей, которые приводят к увеличению уровня стресса. В то же время цели должны быть достаточно сложными, предполагающими усилия и поддерживающими напряженный ритм работы. Понять, насколько реалистична цель, позволяет ответ на следующий вопрос: Какими ресурсами я могу располагать в рамках проекта?

4. Цели должны быть релевантными, или значимыми. Значимость предполагает прояснение вопроса о том, зачем человеку прикладывать усилия к достижению данной цели, т. е. необходимо связать выполнение текущей задачи с достижением целей более высокого уровня (стратегическими, долгосрочными). Понять, насколько значима цель, позволяют ответы на следующие вопросы: Сколько Вы готовы заплатить за результат? Зачем Вам это нужно?

5. Цель должна иметь временные рамки. В формулировке цели нужно указать точные сроки ее выполнения. При этом времени должно быть достаточно, чтобы справиться с задачей, но и разбрасываться им нельзя.

Главная стратегическая цель (ГСЦ) предприятия. Внешняя часть ГСЦ определяется на основе миссии хозяйствующего субъекта, в частности, для КХП она может быть сформулирована следующим образом: сохранить лидирующее положение в области на рынке муки и комбикормов за счет удовлетворения потребностей своих клиентов и потенциальных потребителей.

Внутренняя (экономическая) часть ГСЦ КХП — увеличить к 2015 г. объем продаж на 30%.

«Дерево целей» представляет собой упорядоченную иерархию целей, выражающую их соподчинение и внутренние взаимосвязи. Общая схема построения «дерева целей» (ДЦ) включает следующие основные этапы⁶⁰:

1. Формулирование генеральной (исходной) цели, т. е. некоторого желаемого состояния системы.
2. Формирование перечня обеспечивающих подцелей — осуществляется на основе анализа исходной проблемы, а также экспертным путем.
3. Упорядочение целей, т. е. построение ДЦ.
4. Определение критериев достижения целей.
5. Установление коэффициентов относительной важности целей.

При этом должен быть определен «вклад» элементов дерева в реализацию генеральной цели, с точки зрения выбранного критерия. Это позволит определить приоритеты в очередности достижения тех или иных целей, а также в распределении ресурсов для их достижения. Значимость целей можно определить, например, методом их парных сравнений.

При построении «дерева целей» нужно соблюдать принцип целостности, т. е. должны быть охвачены и взаимоувязаны все сферы деятельности организации. Целостность «дерева целей» обеспечит применение рекомендаций, предложенных в прогнозном измерении матрицы системных характеристик. Важную информацию содержат результаты SWOT-анализа, корректирующий «динамический норматив», анализ «дерева проблем».

Чтобы поставленная цель была достигнута, необходимо указать ответственных за выполнение задач в рамках «дерева целей». Для этого нужно соотнести цели с организационной структурой компании.

При построении «дерева целей» КХП воспользуемся методикой, основанной на концепции деятельности, чтобы одновременно рассмотреть объект и субъект управления, а также охватить все элементы рассматриваемых подсистем (входы, процессор, выход)⁶¹. Кроме того, учтем рекомендации, предложенные в прогнозном измерении матрицы системных характеристик, результаты SWOT-анализа, корректирующий «динамический норматив», результаты анализа «дерева проблем» (рис. 32).

⁶⁰ Мотышина, М. С. Системный анализ. СПб. Изд-во СПбГУЭФ, 2006. 189 с.

⁶¹ Волкова, В. Н., Денисов, А. А. Основы теории систем и системного анализа. СПб. СПбГТУ, 1997. 510 с.

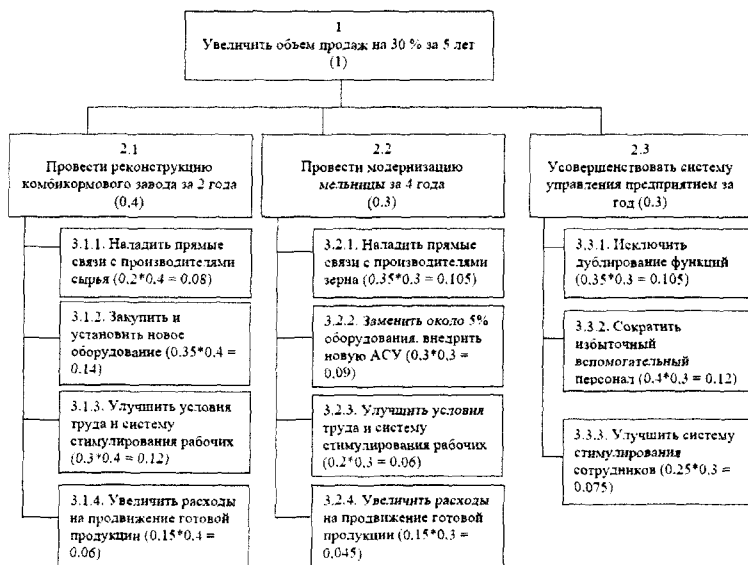


Рис. 32
«Дерево целей» КХП

6.3. Исследование стратегий организации

Стратегия — это выбор направления действий (пути, способа достижения главной цели) из имеющихся альтернатив.

Выделяют три уровня разработки стратегий⁶²:

1. *Корпоративная стратегия (общая стратегия развития)* — охватывает такие вопросы, как выбор видов деятельности, различные формы реорганизации.

Рассмотрим условный пример. Пусть необходимо произвести и продать электромобиль. Данное направление деятельности рассматривают три фирмы: А, В и С. Какая из трех фирм может рассчитывать на конкурентное преимущество? Очевидно та, у которой компетенция совпадает с ключевыми факторами успеха в данной области деятельности в большей мере, чем у ее конкурентов.

Компетенция — это набор взаимосвязанных навыков и технологий.

⁶² Томпсон, А. А., Стрикленд, А. Дж. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии. — М. Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. — 576 с.

Ключевые факторы успеха в отрасли — это востребованные в отрасли компетенции.

Пусть в автомобильной промышленности ключевые факторы успеха в отрасли имеют следующий вид:

1. Налаженные отношения с поставщиками металла, резины, пластмассы, стекла и других материалов, необходимых для производства электромобиля;
2. Знания и опыт в области массового производства и сборки сложного оборудования;
3. Развитая сеть каналов распределения для хранения и доставки электромобиля потребителям;
4. Уверенность потребителей в том, что фирма в состоянии произвести и продать электромобиль хорошего качества.

Их трех фирм у фирмы А имеется характерная компетенция по всем четырем составляющим успеха, у фирмы В — по 1-й и 3-й составляющим, у фирмы С — по 2-й и 4-й. Изобразим эту ситуацию на рисунке 33.

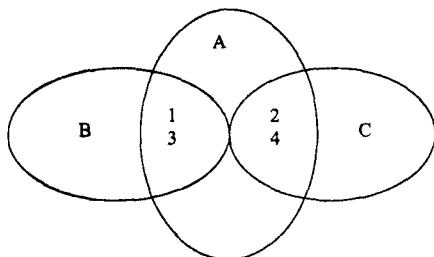


Рис. 33

*Соответствие компетенции фирмы
ключевым факторам успеха в отрасли*

Из-за существования жизненных циклов товаров, фирмы, желающие поддерживать свое расширение и развитие, должны постоянно заботиться о том, чтобы добавлять к существующему набору видов деятельности новые и отсекают те, которые не согласуются с технологическими инновациями.

По степени активности различают стратегии наступления, обороны и отступления. Желание развиваться, наращивать объемы продаж связано с наступательными стратегиями. Выбрать наступательную стратегию позволяет матрица «товар — рынок» И. Ансоффа (рис. 34)⁶³.

⁶³ Ансофф, И. Новая корпоративная стратегия. — СПб. Питер Ком, 1999. — 416 с.

	Товары	Текущие	Новые
Рынок			
Текущий		Проникновение на рынок и рост продаж	Развитие товара
Новый		Развитие рынка	Диверсификация

Рис. 34

Наступательные стратегии И. Ансоффа

Раскроем кратко суть стратегий наступления, представленных на рисунке 34:

1. Стратегия проникновения реализуется по схеме «текущий рынок – текущий товар». В этом случае развивают первичный спрос и увеличивают свою долю на рынке с помощью инструментов маркетинга.
2. Стратегия развития рынков осуществляется по схеме «текущий товар – новый рынок». В рамках данной стратегии объем продаж увеличивают с помощью освоения новых сегментов рынка, новых каналов сбыта, территориальной экспансии.
3. Стратегия развития через товар основана на схеме «новый товар – текущий рынок». В данном случае роста объема продаж добиваются за счет разработки новых или улучшенных товаров, ориентированных на существующие рынки.
4. Термин «**диверсификация**» означает расширение сфер деятельности компании. В литературе можно встретить следующий подход к диверсификации (рис. 35)⁶⁴.



Рис. 35

Виды диверсификации предприятия

Диверсификацию можно осуществить либо путем создания с нуля собственного бизнеса, либо путем приобретения уже существующей компании, т. е. путем интеграции.

⁶⁴ Маркова В. Д. Стратегический менеджмент: Курс лекций. — М. ИНФРА-М ; Новосибирск.: Сибирское соглашение, 1999. — 287 с.

На основании рисунка 35 можно сделать вывод о том, что **вертикальная интеграция** — это то же самое, что и связанная вертикальная диверсификация, а **горизонтальную интеграцию** можно еще назвать связанной горизонтальной диверсификацией.

Под **вертикальной интеграцией** понимается установление интеграционных связей с предприятием-поставщиком (интеграция вниз, назад) или предприятием-потребителем (интеграция вверх, вперед) продукции организации.

Под **горизонтальной интеграцией** понимается установление интеграционных связей с предприятиями, производящими аналогичную продукцию либо товары-заменители. Исключительным преимуществом горизонтальной интегрированной корпоративной структуры (ИКС) является возможность получения экономии от масштаба в производстве и обращении.

Конгломератная интеграция — объединение компаний различных отраслей без наличия производственной общности. Участники такого рода интеграции не являются ни поставщиками, ни потребителями, ни конкурентами производимой продукции. Исключительное преимущество конгломерата состоит в том, что, приобретая предприятия других отраслей, компания снижает риск зависимости от одного продукта или отрасли, а значит, повышается стабильность денежных поступлений.

Различают также **родовую интеграцию**, которая представляет собой объединение компаний, выпускающих взаимосвязанные товары. Объединение в одном портфеле взаимосвязанных видов деятельности выступает своеобразным рычагом, который значительно повышает доходы в случае благоприятной рыночной конъюнктуры, однако может привести к резкому снижению доходов в случае неблагоприятных внешних условий.

Что касается рассматриваемого нами комбината хлебопродуктов, то его собственники в рассматриваемый промежуток времени диверсифицировали портфель бизнеса, а именно создали вертикально интегрированный холдинг, в состав которого вошел комбинат и 5 хлебозаводов области.

Здесь стоит сказать о существующих формах реорганизации бизнеса, с помощью которых оформляются стратегические инициативы собственников.

Постоянно меняющиеся, подчас, кардинально, внешние экономические условия определяют необходимость и целесообразность ре-

организации предприятия с целью повышения эффективности его деятельности⁶⁵.

В ГК РФ приведены следующие виды реорганизации предприятия: слияние, присоединение, разделение, выделение, преобразование⁶⁶.

В соответствии с п. 1 ст. 58 ГК РФ, при слиянии юридических лиц права и обязанности каждого из них переходят к вновь возникшему юридическому лицу в соответствии с передаточным актом.

В соответствии с п. 2 ст. 58 ГК РФ, при присоединении юридического лица к другому юридическому лицу к последнему переходят права и обязанности присоединенного юридического лица в соответствии с передаточным актом.

В соответствии с п. 3 ст. 58 ГК РФ, при разделении юридического лица его права и обязанности переходят к вновь возникшим юридическим лицам в соответствии с разделительным балансом.

В соответствии с п. 4 ст. 58 ГК РФ, при выделении из состава юридического лица одного или нескольких юридических лиц к каждому из них переходят права и обязанности реорганизованного юридического лица в соответствии с разделительным балансом.

В соответствии с п. 5 ст. 58 ГК РФ, при преобразовании юридического лица одного вида в юридическое лицо другого вида (изменение организационно-правовой формы) к вновь возникшему юридическому лицу переходят права и обязанности реорганизованного юридического лица в соответствии с передаточным актом.

Можно выделить внутреннее развитие, под которым мы понимаем увеличение потенциала фирмы своими силами, и внешнее, происходящее за счет процессов реорганизации (слияние, присоединение, разделение, выделение, преобразование) и поглощения других организаций. При слиянии или присоединении вместо двух формируется одна организация, при поглощении устанавливается контроль одной организации над другой.

В соответствии с «Временным положением о холдинговых компаниях...», поглощением одного предприятия другим признается приобретение последним контрольного пакета акций первого. Поглощающее предприятие именуется холдинговой компанией, а поглощаемое — дочерним предприятием.

Все существующие типы интеграции (вертикальная, горизонтальная, родовая, конгломератная) связаны как с преимуществами,

⁶⁵ Экономика предприятия / под ред. А. Е. Карлика, М. Л. Шухгальтер. — М. ИНФРА-М, 2002.

⁶⁶ Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть I. — 7-е изд. — М. Ось-89, 2001.

так и с недостатками. Наибольшие выгоды можно получить при осуществлении диверсификации вокруг ключевых компетенций, т.к. это снижает риск и инвестиции и увеличивает возможности для передачи знаний и лучшего опыта по всем подразделениям фирмы.

II. *Стратегии хозяйственных единиц (бизнес-стратегии) предприятия* — направлены обычно на решение двух основных целей: обеспечение конкурентных преимуществ конкретного вида бизнеса и повышение его прибыльности. М. Портер предложил три конкурентные стратегии: лидерство в снижении издержек, дифференциация, фокусирование (рис. 36)⁶⁷. Они получаются в результате комбинирования двух признаков:

- 1) целевой рынок (весь рынок или некоторые его сегменты);
- 2) тип реализуемого конкурентного преимущества: более низкие издержки или превосходящее качество товара.

		Тип реализуемого конкурентного преимущества	
		Уникальность товара, с точки зрения покупателя	Низкие издержки
Целевой рынок	Весь сектор	Дифференциация	Доминирование по издержкам
	Конкретный сегмент	Фокусирование	

Рис. 36

Конкурентные стратегии М. Портера

Опишем конкурентные стратегии, представленные на рисунке 36:

1. Лидерство в снижении издержек предполагает удержание издержек на более низком уровне, чем у конкурентов.

2. Стратегия дифференциации нацелена на придание товару отличительных свойств, по сравнению с предложениями конкурентов, за которые покупатель готов платить.

3. Стратегия фокусирования — цель — концентрация усилий на наилучшем удовлетворении потребностей одного целевого рынка (целевого сегмента).

4. Стратегия фокусирования может ориентироваться как на дифференциацию потребительских свойств продукции, так и лидерство по издержкам либо на то и другое, но в рамках целевого сегмента рынка.

Три базовые стратегии направлены на получение и удержание организацией конкурентных преимуществ на целевом рынке.

⁶⁷ Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость / М. Портер. — 3-е изд. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. — 654 с.

В производстве муки целесообразно использовать конкурентную стратегию лидерства в снижении издержек, так как это стандартный продукт, а в производстве комбикормов — стратегию дифференциации, так как в современном птицеводстве и животноводстве огромную роль играет качество кормов, от которых зависит продуктивность хозяйства.

III. *Функциональные стратегии предприятия* — формируются, как правило, по основным видам его деятельности в разрезе важнейших функциональных подразделений предприятия. К числу основных стратегий этого уровня относятся маркетинговая, производственная, финансовая, стратегия работы с персоналом и т. д. Их можно представить в виде «дерева стратегий» или в виде «морфологической цепочки» в «морфологическом ящике» возможных функциональных стратегий предприятия⁶⁸.

Функциональные стратегии представляют собой выбор одного из возможных вариантов действий по каждому ключевому процессу в определенной функциональной сфере. Например, в области закупки сырья предприятие может использовать систему «точно в срок», которая не предполагает создания запасов, а может поддерживать минимальный или оптимальный размер запасов. Оно может работать только с одним поставщиком или намеренно поддерживать отношения с многими поставщиками ресурсов. Организация может осуществлять выборочный или тотальный контроль качества. Реклама может быть массовой или напоминающей о продукции компании. Цены могут быть минимальными, средними или максимальными. Качество продукции может быть минимальным, средним или очень высоким. Распределение продукции может осуществляться различными способами, например, через крупные торговые центры, через собственные фирменные магазины и т. п. Оборотные активы могут пополняться исключительно за счет собственных средств или допускается определенная доля заемных средств. Предприятие разрабатывает нормы дебиторской и кредиторской задолженности, определяет приемлемый уровень риска по инвестиционным проектам. В области работы с кадрами устанавливается определенная система стимулирования труда, задается возрастная и квалификационная структура персонала и т. д.

Действующую функциональную стратегию представим в виде «морфологической цепочки» в следующей морфологической таблице (табл. 55).

⁶⁸ Мотышина, М. С. Системный анализ. СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2006. 189 с.

Функциональная стратегия комбината хлебопродуктов

№ п/п	Элементы (параметры)	Значение 1	Значение 2	Значение 3
1	Стратегия ресурсных запасов	Формирование долгосрочного запаса ресурсов P ₁₁	Формирование краткосрочного запаса ресурсов P ₁₂	Формирование среднесрочного запаса ресурсов P ₁₃
2	Стратегия качества ресурсов	Высокое качество P ₂₁	Низкое качество P ₂₂	Среднее качество P ₂₃
3	Поставщики	Постоянные P ₃₁	Переход от одного поставщика к другому P ₃₂	Относительно продолжительные связи с поставщиками P ₃₃
4	Технологическая стратегия	Неизменная технология производства профильной продукции P ₄₁	Частичное обновление технологии P ₄₂	Освоение технологии, соответствующей будущим запросам рынка P ₄₃
5	Техническая база	Неизменная P ₅₁	Частичное обновление P ₅₂	Полное обновление P ₅₃
6	Структура работников	Оптимальное соотношение рабочих и служащих P ₆₁	Преобладают служащие P ₆₂	Преобладают рабочие P ₆₃
7	Квалификация персонала	Высокая P ₇₁	Низкая P ₇₂	Средняя P ₇₃
8	Условия труда	Высокий уровень P ₈₁	Средний уровень P ₈₂	Низкий уровень P ₈₃
9	Стратегия качества продукции	Лидерство в качестве профильной продукции P ₉₁	Минимальное качество продукции P ₉₂	Среднеотраслевой уровень качества P ₉₃
10	Стратегия рыночной экспансии	Расширение охватываемого сектора товарного рынка P ₁₀₁	Сокращение сектора рынка P ₁₀₂	Сохранение охватываемого сектора P ₁₀₃
11	Стратегия рыночной конкуренции на товарном рынке	Концентрация усилий на рекламе продукции P ₁₁₁	Концентрация усилий на расширении каналов сбыта P ₁₁₂	Комплексный подход P ₁₁₃
12	Финансовая стратегия	Преимущественное использование собственных источников финансирования P ₁₂₁	Преимущественное использование заемных средств P ₁₂₂	Баланс собственных и заемных средств P ₁₂₃

6.4. Пример планирования деятельности предприятия на основе динамического норматива

Составим динамический норматив для предприятия. Первоначально выберем наиболее важные параметры, охватывающие основные аспекты его функционирования, что позволит сформировать компактную и в то же время комплексную модель. Например, рассмотрим чистую прибыль, объем реализованной продукции, стоимость основных производственных фондов, фонд заработной платы персонала, численность персонала.

Далее зададим нормативный порядок роста выбранных показателей на основе нормативной модели режима функционирования хозяйственной системы. Возможный динамический норматив для предприятия представлен таблицей 56. В ней же приведены исходные данные о работе организации.

Таблица 56

Возможный динамический норматив для предприятия

Нормативный ранг	Показатели	Значения показателей в базовом периоде, q_i	Значения показателей в текущем периоде, g_i
1	Чистая прибыль (ЧП)	50 000	48 000
2	Реализованная продукция (РП)	300 000	320 000
3	Стоимость основных производственных фондов (ОПФ)	20 000	25 000
4	Фонд заработной платы персонала (ФЗП)	10 000	12 000
5	Численность персонала (Ч)	100	100

Покажем применение динамического норматива (ДН) в планировании работы предприятия.

Планирование хозяйственной деятельности организации на основе динамического норматива призвано установить такие уровни показателей, соотношение которых обеспечивает рост качества и эффективности функционирования системы⁶⁹.

Пусть установлены ограничения по максимальному объему сбыта продукции (350 000 тыс. руб. в сопоставимых ценах) и по минимальному размеру фонда оплаты труда (12 000 тыс. руб. в сопоставимых ценах). В результате 4-й показатель «ФЗП» должен опережать по темпам роста 2-й показатель «РП».

⁶⁹ Отраслевые методические рекомендации по нормативной системе показателей эффективности и качества: Использование нормативной системы показателей при планировании хозяйственной деятельности в отрасли / М-во лег. пром-ти Эстон. ССР, План.-экон. упр., Техн. упр. / подгот. К. А. Горькова [и др.]; рук. И. М. Сыроежин]. — Таллин: [б. и.], 1977. — 19 с.

Поскольку план по двум показателям объективно задан внешними условиями, то эталонное упорядочение недостижимо и поэтому должно быть «сломано» так, чтобы, с одной стороны, обеспечить заданный порядок двух показателей, а с другой стороны, не слишком испортить эталонное упорядочение. Такого рода вектор будем называть «ломаным» эталоном. В нашем случае «ломаный» эталон будет иметь следующий вид (табл. 57). Он построен так, что сумма приращений (по абсолютной величине), получаемых в выражении $\sum_{i=1}^n iX_i$ за

счет перестановок элементов (здесь X_i — номер показателя, имеющего ранг i), является минимальной.

«Ломаный» эталон устанавливает порядок движения показателей. Выбор же самих плановых значений показателей будет основываться на тенденции изменения показателей за прошлый период, для чего должны быть осуществлены расчеты средних индексов движения показателей и колебаний вокруг этих средних значений.

Таблица 57

«Ломаный» эталон для предприятия

№ п/п	Показатели	Ранги в ломаном нормативе
1	Чистая прибыль (ЧП)	1
2	Реализованная продукция (РП)	4
3	Стоимость основных производственных фондов (ОПФ)	2
4	Фонд заработной платы персонала (ФЗП)	3
5	Численность персонала (Ч)	5

Средние индексы движения показателей нормативного набора рассчитываются по формуле:

$$\bar{d}_i = \frac{\sum_{i=1}^{k_i} d_i}{k_i}, \quad (19)$$

где \bar{d}_i — средний индекс движения i -го показателя; d_i — фактический индекс движения i -го показателя; k_i — опорное время анализа i -го показателя.

Расчет колебаний вокруг средних индексов движения показателей осуществляется по следующей формуле:

$$n_i = \frac{\sum_{i=1}^{k_i} |d_i - \bar{d}_i|}{k_i}, \quad (20)$$

где n_i — колебание i -го показателя; d_i — фактический индекс движения i -го показателя; \bar{d}_i — средний индекс движения i -го показателя; k_i — опорное время анализа i -го показателя.

Пример расчета средних индексов движения показателей и колебаний вокруг них приведен в таблице 58.

Таблица 58

Средние индексы движения показателей и коэффициенты колебаний вокруг них

Показатели	1. ЧП	2. РП	3. ОПФ	4. ФЗП	5. Ч
d_i^1	0,001	0,850	0,001	1,003	0,000
d_i^2	0,005	1,005	0,500	1,500	0,003
d_i^3	0,500	0,980	1,200	1,700	0,002
d_i^4	1,200	1,500	0,700	1,850	0,001
d_i^5	0,006	0,005	1,500	0,500	-0,005
d_i^6	-0,004	1,667	2,500	2,000	0,000
d_i^7	-0,343	—	—	—	—
k_i	7	6	6	6	6
\bar{d}_i	0,195	1,001	1,067	1,426	0,000
n_i	0,374	0,556	0,844	0,687	0,002
d_i^{\min}	-0,179	0,445	0,223	0,739	-0,002
d_i^{\max}	0,569	1,557	1,911	2,112	0,002

Теперь, зная тенденцию индекса движения показателя и область его возможных колебаний по прошлому опыту работы системы, можно подойти к выявлению плановых индексов движения.

Для построения плановых индексов движения показателей строится диаграмма, где на одной оси откладываются значения средних индексов движения и возможные изменения индекса, а на другой оси — номера показателей ломаного эталона (рис. 37).

Выбор плановых значений индексов движения показателей предприятия на следующий квартал осуществляется таким образом, чтобы обеспечить наибольшее приближение к «ломаному» эталону.

По показателю 4 «ФЗП» в силу внешних ограничений существует минимальный возможный индекс движения, равный 2. Для 5-го показателя выбираем максимальное для него значение индекса 0,002. Оно меньше минимального из области пересечения оставшихся показателей, что позволит обеспечить требование к данному параметру быть наименьшим по ряду показателей. Индексы движения других показателей (1, 2, 3) выберем из области пересечения их возможных

значений (от 0,223 до 0,569). Самым высоким темпом должен расти 1-й показатель. Установим для него индекс движения, соответствующий верхней границе области пересечения показателей, равный 0,569. Вслед за 1-м показателем должен расти 3-й, а за ним 2-й показатель. Пусть индекс движения 3-го показателя составляет 0,568, а 2-го 0,567 (табл. 59).

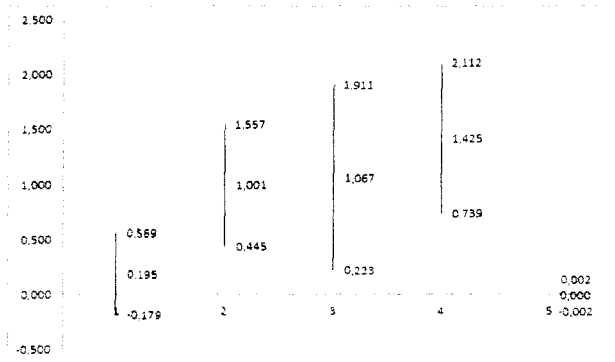


Рис. 37

Диаграмма с индексами движения показателей

Таблица 59

Возможный вариант плановых индексов движения показателей на следующий квартал

№ п/п	Показатели	Ранги в ломаном нормативе	Плановые индексы движения показателей
1	Чистая прибыль (ЧП)	1	0,569
2	Реализованная продукция (РП)	4	0,567
3	Стоимость основных производственных фондов (ОПФ)	2	0,568
4	Фонд заработной платы персонала (ФЗП)	3	2,000
5	Численность персонала (Ч)	5	0,002

Для расчета плановых уровней воспользуемся формулой, по которой рассчитывают индекс движения показателей:

$$d_i = \frac{g_i - q_i}{q_i k_i} \cdot \frac{g_{2\max} - q_2}{q_2 k_2}, \quad (21)$$

где d_i — индекс движения i -го показателя; g_i — значение i -го показателя в планируемом периоде; q_i — минимальное значение i -го показателя

теля за опорное время анализа; q_2 — минимальное значение 2-го показателя (объем реализации); $g_{2\max}$ — максимальное значение 2-го показателя за опорное время анализа; k_i — опорное время анализа для i -го показателя; k_2 — опорное время анализа 2-го показателя ($K_2 = 6$ кварталов).

Из формулы (21) значение планового уровня i -го показателя (g_i) находится по формуле:

$$g_i = q_i \left(k_i d_i \frac{g_{2\max} - q_2}{6q_2} + 1 \right) = q_i (k_i d_i t''_{2\max} + 1);$$

$$t''_{2\max} = \frac{g_{2\max} - q_2}{6q_2}.$$
(22)

Величина $t''_{2\max}$ является постоянной для всех показателей и для следующего квартала составляет 0,017. Значит, формулу (22) для следующего квартала можно переписать так:

$$g_i = q_i (0,017k_i d_i + 1).$$
(23)

Пример расчета плановых уровней показателей приведен в таблице 60.

Таблица 60

Расчет плановых уровней показателей

№ п/п	Показатели	Опорное время, k_i	Плановые индексы движения показателей, d_i	Минимальные значения показателей за опорное время анализа, q_i	Плановые уровни показателей в следующем квартале, g_i
1	Чистая прибыль (ЧП)	7	0,569	50 000	53 321
2	Реализованная продукция (РП)	6	0,567	300 000	317 010
3	Стоимость основных производственных фондов (ОПФ)	6	0,568	20 000	21 136
4	Фонд заработной платы персонала (ФЗП)	6	2,000	10 000	12 000
5	Численность персонала (Ч)	6	0,002	100	100

Таким образом, метод динамического норматива позволяет не только анализировать эффективность и качество деятельности хозяйственной системы, но также задавать научно обоснованные плановые уровни показателей, которые учитывают существующие ограниче-

ния, возможности системы и при этом нацеливают ее на эффективный режим функционирования.

Контрольные вопросы

1. В чем суть и назначение SWOT-анализа?
2. Дайте определение миссии, цели, стратегии организации.
3. Назовите виды корпоративных, конкурентных и функциональных стратегий организации.
4. В чем назначение «дерева целей»?
5. Перечислите SMART-характеристики целей.

7. ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ОРГАНИЗАЦИИ

Вводные замечания. Структура организации наряду с ее функцией является системообразующим фактором. Под *структурой системы* понимают состав ее элементов и постоянные связи между ними⁷⁰.

Систему управления предприятием можно представить в виде следующих страт (иерархических структур):

- управление технологическими процессами (собственно производственным процессом). В его основе лежит производственная структура;

- организационное управление предприятием. В основе — структура управления;

- если предприятие входит в хозяйственное объединение, то к этим двум стратам может быть добавлен уровень управления объединением. В основе — юридическая структура.

Цель задания. Анализ и совершенствование существующей структуры предприятия.

Оснащение. В качестве инструментов исследования структуры организации будем использовать органиграмму, матрицу «цели — организационная структура», «профиль» структуры управления, показатели оценки структур, математические методы моделирования взаимодействия в холдинге. Их применение показано на примере комбината хлебопродуктов.

Порядок работы. Предлагаем последовательно проанализировать производственную структуру, структуру управления и юридическую структуру предприятия.

Производственная структура определяется технологией производства. Она включает в себя производственные подразделения и их взаимодействия в процессе производства продукции.

Различают следующие виды производственных структур: предметная, технологическая и предметно-технологическая структура.

Под *структурой управления* организации (организационной структурой) понимается состав ее подразделений, а также отдельных руководителей и их регулярные информационные взаимосвязи по совместному осуществлению управленческой деятельности⁷¹.

⁷⁰ Мотышина, М. С. Системный анализ : учеб. пособие. — СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2006. — 189 с.

⁷¹ Мотышина, М. С. Исследование систем управления и системный анализ. Методические и прикладные аспекты : учеб. пособие. — СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2002. — 116 с.

Различают следующие виды структур управления: линейная, линейно-штабная, линейно-функциональная, дивизиональная, программно-целевая (проектная), матричная⁷².

На организационную структуру влияет множество факторов, таких как размер организации, технология производства, внешняя среда, стоящие перед организацией стратегические задачи, возраст организации и складывающиеся в ней отношения власти⁷³.

Юридическая структура представляет собой состав организаций и их взаимодействия в интегрированной корпоративной структуре (ИКС).

Возможно построение ИКС по принципу холдинга и на основе перекрестного владения акциями.

В результате выполнения данного раздела проекта системного исследования деятельности организации должна быть построена юридическая структура фирмы и организационная структура выбранной для рассмотрения компании.

7.1. Анализ структуры управления организации

Рассматриваемый комбинат хлебопродуктов имеет линейно-функциональную структуру управления. Она остается неизменной в течение длительного периода времени. Опишем должностные обязанности руководящего состава предприятия.

Генеральный директор (ГД) осуществляет стратегическое управление деятельностью предприятия в соответствии с Уставом, решениями Совета директоров и Правления.

Исполнительный директор (ИД) является первым заместителем генерального директора предприятия, осуществляет оперативное руководство деятельностью предприятия в соответствии с Уставом, решениями Совета директоров и Правления, приказами и распоряжениями генерального директора. Организует работу и эффективное взаимодействие производственных цехов и других структурных подразделений комбината.

Главный инженер (ГИ) выполняет следующие должностные обязанности:

1) осуществляет руководство техническим развитием предприятия с целью достижения требуемого уровня качества продукции;

⁷² См. Экономика предприятия : учебник / под ред. А. Е. Карлика, М. Л. Шухгальтер. — М. : ИНФРА — М., 2002. — 432 с.

⁷³ См. Минцбер, Г. Структура в кулаке: создание эффективной организации / пер. с англ. ; под ред. Ю. Н. Каптуревского. — СПб. : Питер, 2002. — 512 с.

2) обеспечивает эффективность технических решений, своевременную и качественную подготовку производства, техническую эксплуатацию, ремонт и модернизацию оборудования;

3) руководит работами по обеспечению комбината материально-техническими ресурсами;

4) осуществляет управление процессами на мельнице, в комбикормовом цехе, ремонтно-механическом участке, ремонтно-энергетическом участке.

В его подчинении находятся главный механик, возглавляющий ремонтно-механический участок (РМУ), а также главный энергетик, контролирующий работу ремонтно-энергетического участка (РЭУ) и отдела автоматизации.

Заместитель генерального директора (ЗГД) выполняет следующие должностные обязанности:

1) осуществляет руководство хозяйственной деятельностью предприятия в области закупок сырья, хранения зерна, сбыта продукции, обеспечивая эффективное использование материальных и финансовых ресурсов;

2) принимает меры по своевременному заключению договоров с поставщиками сырья и потребителями готовой продукции;

3) осуществляет контроль за реализацией продукции;

4) руководит работой элеватора, отдела сбыта и маркетинга.

Вопросами качества занимается **производственно-технологическая лаборатория (ПТЛ)**. Должностные обязанности начальника ПТЛ:

1) осуществляет руководство и координацию деятельности всех служб комбината по вопросам качества продукции;

2) осуществляет руководство производственно-хозяйственной деятельностью лаборатории;

3) обеспечивает проведение работ по контролю качества поступающего сырья;

4) осуществляет контроль за выработкой продукции в строгом соответствии со стандартами, техническими условиями и рецептурой, ее хранением и отгрузкой потребителю;

5) руководит разработкой и внедрением мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции;

6) организует сбор, анализ и хранение данных о качестве сырья и готовой продукции.

Экономический отдел (Э) выполняет следующие виды работ:

1) планирование и отчетность;

2) оценка инвестиционных проектов, составление бизнес-планов;

3) работа с банками, страховыми компаниями и прочими организациями.

Бухгалтерия (Б) осуществляет точный и своевременный учет результатов деятельности предприятия в соответствии с установленными правилами.

Должностные обязанности начальника отдела сбыта и маркетинга (СБМ):

1) осуществляет организацию сбыта продукции в соответствии с планами продаж, заключенными договорами и заявками потребителей;

2) организует комплексное изучение рынка готовой продукции и сырья;

3) руководит разработкой маркетинговых программ, направленных на увеличение объемов реализации продукции и получаемой прибыли.

Начальник цеха (НЦ) выполняет следующие должностные обязанности:

1) осуществляет техническое и административно-хозяйственное руководство цехом;

2) организует производство продукции, соответствующей установленным требованиям, что предусматривает следующее:

2.1) подбор рабочих, их обучение, руководство их работой;

2.2) соблюдение требований по эксплуатации и техническому обслуживанию технологического оборудования;

2.3) поддержание должного состояния цеха и закрепленной территории;

2.4) осуществление производственной деятельности в соответствии с целями и задачами политики предприятия в области качества;

2.5) анализ выявленных несоответствий, разработку и реализацию мероприятий по их устранению.

Отдел кадров (К) организует подбор, обучение, переобучение, повышение квалификации кадров, разрабатывает положения о подразделениях и должностные инструкции.

Юридический отдел (Ю) оформляет договоры на покупку ресурсов и продажу готовой продукции, отслеживает соответствие деятельности предприятия новым нормативно-правовым актам.

Начальник отдела снабжения (С) обеспечивает проведение работ по своевременной поставке сырья, необходимого для производства готовой продукции.

Далее стоит выявить соответствие структуры управления поставленным перед организацией целям. Проверить организационную

обеспеченность целей можно с помощью матрицы «цели — организационная структура» (табл. 61).

Таблица 61

Оценка соответствия целей и структуры управления организации

№ п/п	Подразделения организации	Цели организации						
		1	2	3	4	5	6	...
1								
2								
...								

На пересечении строк и столбцов матрицы отмечаем факт «закрепления» подразделения за соответствующей целью. Проведенный анализ позволит определить недостающие и/или избыточные звенья в структуре организации. Возможно более детальное представление на основе следующей системы условных обозначений⁷⁴:

- Е — ответственные исполнители. Эта группа занимается непосредственным выполнением работ;

- С — консультанты. Эта группа должна оказывать консультационные услуги в ходе выполнения соответствующих работ. Мнение данной группы учитывается, но не является решающим;

- I — лица, подлежащие ознакомлению с принятыми решениями. Эта группа просто должна знать, какие именно решения принимаются;

- А — лица, принимающие окончательные решения (в таких случаях речь обычно идет об отдельных участниках проекта). За данным лицом остается последнее слово в принятии (утверждении) тех или иных решений. Кроме того, такие лица принимают работу, выполненную другими участниками проекта.

Построим матрицу «цели — организационная структура», с помощью которой проверим, обеспечены ли организационно цели компании (табл. 62). Отмечать будем только ответственных исполнителей.

Из таблицы 62 видно, что в целом структура управления соответствует поставленным целям. Однако непонятна роль заместителя генерального директора, когда есть исполнительный директор.

Описание структуры управления удобно представить в виде соответствующего «профиля» (табл. 63)⁷⁵.

⁷⁴ См. *Верзух, Э.* Управление проектами: ускоренный курс по программе MBA: пер. с англ. — М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2008. — 480 с.

⁷⁵ См. *Мотышина, М. С.* Исследование систем управления и системный анализ. Методические и прикладные аспекты: учеб. пособие. — СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2002. — 116 с.

**Матрица «цели — организационная структура» для комбината
хлебопродуктов**

Цели	Организационная структура (отделы)											
	ГД	ИД	ГИ	ЗГД	ПТЛ	Э	Б	СБьМ	НЦ	К	Ю	С
3.1.1. Наладить прямые связи с производителям сырья (0,08)												+
3.1.2. Закупить и установить новое оборудование (0,14)			+									
3.1.3. Улучшить условия труда и систему стимулирования рабочих (0,12)										+		
3.1.4. Увеличить расходы на продвижение готовой продукции (0,06)	+											
3.2.1. Наладить прямые связи с производителями зерна (0,105)												+
3.2.2. Заменить около 5% оборудования, внедрить новую АСУ (0,09)			+									
3.2.3. Улучшить условия труда и систему стимулирования рабочих (0,06)										+		
3.2.4. Увеличить расходы на продвижение готовой продукции (0,045)	+											
3.3.1. Исключить дублирование функций (0,105)		+										
3.3.2. Сократить избыточный вспомогательный персонал (0,12)										+		
3.3.3. Улучшить систему стимулирования сотрудников (0,075)	+											

Таблица 63

«Профиль» структуры управления

№ п/п	Критерии	Оценки				
		1	2	3	4	5
1	Гибкость					
2	Экономичность					

№ п/п	Критерии	Оценки				
		1	2	3	4	5
3	Полнота охвата функций управления					
4	Соответствие структуры целям					
5	«Инновационность»					
6	Избыточность звеньев					
7	Оперативность контроля					

Целостное представление о структуре управления дает ее «профильный» анализ (табл. 64).

Таблица 64

«Профиль» структуры управления комбината хлебопродуктов

№ п/п	Критерии	Оценки				
		1	2	3	4	5
1	Гибкость (соответствие структуры факторам внешней среды)			× (недостаточная для рыночных условий)		
2	Экономичность			×		
3	Полнота охвата функций управления				×	
4	Соответствие структуры целям				×	
5	«Инновационность»			×		
6	Избыточность звеньев				× (дублирование функций)	
7	Оперативность контроля				×	

Предприятию не хватает динамизма, гибкости, «рыночного духа». Оно остается консервативным, «громоздким».

7.2. Анализ влияния структуры на эффективность деятельности организации

Эффективность деятельности любой системы детерминирована множеством различных факторов. В частности, для хозяйственных систем она определяется и составом материальных компонентов, и характеристиками распорядителей, и списком задач, решаемых в системе, и способом разделения системы на подсистемы, и эффективностью связей, устанавливаемых между распорядительными центрами. Выделить и измерить влияние на эффективность системы такого фактора, как способ ее разделения на звенья и выбор связей между ними,

т. е. влияние структуры системы, — чрезвычайно трудная задача. Тем не менее, получены некоторые количественные оценки различных способов разделения системы на взаимодействующие звенья. Эти оценки могут быть использованы при изучении существенных свойств различных структур⁷⁶.

Проанализируем структуру управления рассматриваемого предприятия. Соответствующая организационная диаграмма (организграмма) представлена на рисунке 38.

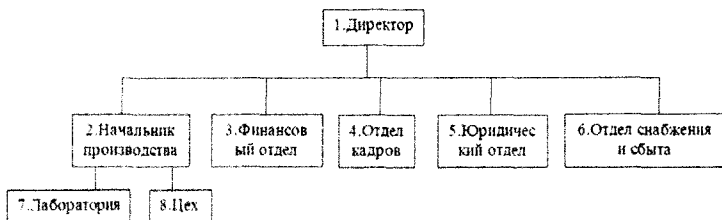


Рис. 38

Линейно-функциональная структура управления

Будем считать, что все связи качественно однородны и что одна связь представляет собой единицу расстояния. Тогда d_{ij} — расстояние между любыми двумя узлами i и j — определяется как наименьшее число звеньев, по которым можно пройти от узла i к узлу j .

Для любого данного узла i имеется набор таких расстояний до всех других узлов. Наибольшее из них обозначим D_i . Возьмем, например, узел под номером 8 «Цех» на рисунке 33. Набор расстояний до всех других узлов для него: $d_{8,2}=1, d_{8,7}=2, d_{8,3}=d_{8,4}=d_{8,5}=d_{8,6}=3$. Наибольшее из расстояний наблюдается для узлов 3–8: $D_{3-8}=3$ (их 16). Узел (или узлы) с наименьшим D_i называется центральной областью сети. Узлы 1 и 2 — центральная область рассматриваемой сети (рис. 33).

Для каждого узла можно рассчитать показатель центральности:

$$c_i = \frac{\sum_{i,j} d_{ij}}{\sum_j d_{ij}}, \quad (24)$$

где d_{ij} — расстояние между любыми двумя узлами i и j .

⁷⁶ Заграновская, А. В. Теория хозяйственных систем и системный анализ: учеб. пособие / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйссер. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2014. — 215 с.

Проведем расчеты показателя центральности для организационной структуры предприятия (табл. 65).

Таблица 65

Значения d_{ij} и c_i для рассматриваемой сети

j/i	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	1	1	1	1	1	2	2
2	1	0	2	2	2	2	1	1
3	1	2	0	2	2	2	3	3
4	1	2	2	0	2	2	3	3
5	1	2	2	2	0	2	3	3
6	1	2	2	2	2	0	3	3
7	2	1	3	3	3	3	0	2
8	2	1	3	3	3	3	2	0
$\sum_j d_{ij}$	9	11	15	15	15	15	17	17
$\sum_{i,j} d_{ij}$	114	114	114	114	114	114	114	114
c_i	12,7	10,4	7,6	7,6	7,6	7,6	6,7	6,7
p_i	0,0	2,3	5,1	5,1	5,1	5,1	6,0	6,0

Если к концам рассматриваемой цепи добавим по одной позиции и аналогично рассчитаем для полученной сети показатели центральности, то позиция с максимальной центральностью не изменится, но изменится численное значение этих показателей. Поэтому вводятся показатели **относительной периферийности** ($p_i = c_{\max} - c_i$) и **полной периферийности** ($P = \sum_i p_i$) (табл. 60).

Показатели периферийности выражают существенные свойства сетей связей, что подтверждает эксперимент, проводившийся над четырьмя типами структур с целью выявления наиболее эффективной из них (рис. 39).

Критериями эффективности структуры служили время выполнения задания, число переданных сообщений и частота ошибок. Интересным и важным в подобного рода экспериментах является тот факт, что результаты располагаются в соответствии с показателями полной периферийности сети. Например, в отношении *скорости решения* наиболее эффективной является структура типа «колесо» (*высокая периферийность*). В остальных скорость решения снижается в следующей последовательности: Y-образная сеть, «цепь», «окружность». В «колесе» участники скорее обнаруживают организацион-

ную структуру, и центральная позиция берет на себя инициативу решения. Существенный вывод состоит также и в том, что для легких задач эффективно «колесо» (высокая периферийность), а для задач с высокой степенью неопределенности — «окружность» (низкая периферийность). В структурах с меньшей периферийностью больше ошибочных действий, но каждый может получить представление о том, как будет действовать группа.

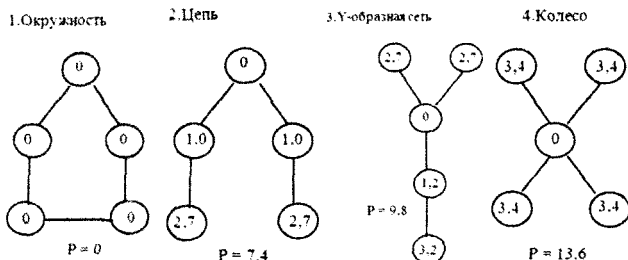


Рис. 39

Типы сетей связей с соответствующими показателями относительной и полной периферийности

В нашем примере значение полной периферийности составило $P = 34,5$, что в условиях большой динамичности окружающей среды и необходимости инноваций достаточно высокий показатель. Чтобы его понизить, а тем самым повысить гибкость структуры, можно установить связи между вершинами структуры в пределах одного уровня. Информационные системы, позволяющие общаться сотрудникам компании, а также задания, требующие командной работы, — вот средство решения этой задачи.

7.3. Анализ неформальной структуры организации

Формальная структура создается руководством для достижения целей организации. В ней все отношения регламентированы. Неформальная структура возникает спонтанно. В ней отношения основаны на личных симпатиях, общности взглядов, целей, интересов.

По определению А. И. Пригожина, неформальная структура организации (или просто неформальная организация) «представляет собой спонтанно сложившуюся систему социальных связей, норм, действий, являющихся продуктом более или менее длительного межличностного и внутригруппового общения».

Существенным в анализе неформальных структур является поиск лидеров, под которыми понимаются ключевые, центральные игроки, в конкретной организации. Очевидно, что лидерство имеет со-

циальную природу, оно характеризуется влиянием на окружение, которое организуется вокруг ключевого игрока. Очевидно, что интересующая нас тема лидерства может быть рассмотрена через призму анализа сетей социальных взаимодействий.

Анализ неформальной структуры, в частности выявление лидеров, проведем на группе студентов, чтобы продемонстрировать используемые при этом методы, которые могут быть перенесены на любую организацию.

Среди студентов первого курса бакалавриата направления «Прикладная информатика» была проведена социометрическая процедура в форме опроса с целью диагностики межличностных отношений и выявления ключевых игроков в группе⁷⁷. В ней участвовало 30 человек, из них 18 юношей и 12 девушек. Каждого члена группы просили указать в социометрической анкете свое отношение к другим членам группы по предложенным критериям (с точки зрения совместной учебы, участия в решении деловой задачи, проведения досуга), при этом выборы не ограничивались (табл. 66).

Таблица 66

Социометрическая анкета

№	Тип	Критерии	Выборы
1	Совместная учеба	1.1. Назовите одноклассников, которые были для вас особенно важны в последний месяц	
		1.2. Назовите наиболее неприятных для вас студентов в группе, которые выводят вас из себя	
2	Участие в решении деловой задачи	2.1. Кого из студентов вы бы выбрали своим руководителем?	
		2.2. Кого из студентов вы бы не выбрали своим руководителем?	
3	Проведение досуга	3.1. Кого из студентов вы бы хотели пригласить на свой день рождения?	
		3.2. Кого из студентов вы бы не хотели пригласить на свой день рождения?	

Заполненные анкеты подверглись математической обработке с помощью MS Excel и Wolfram Mathematica, при этом были построены социоматрица, социограмма и рассчитаны социометрические индексы.

⁷⁷ См. Заграновская, А. В. Выявление ключевых игроков в сети социальных взаимодействий // Современная экономика: проблемы и решение. — Воронеж : Изд-во Воронежского государственного университета, № 3 (87), 2017. — С. 34–44.

В качестве примера проведем визуальный анализ социограммы, на которой отражен выбор наиболее значимых студентов в группе (рис. 40).

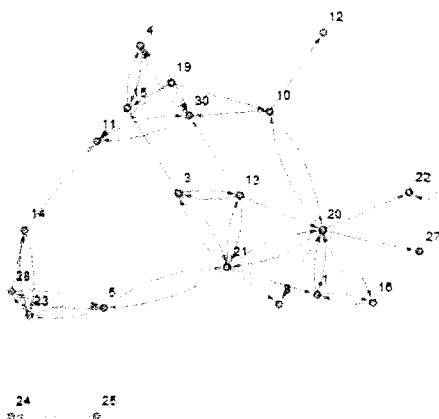


Рис. 40

Социограмма, отражающая выборы наиболее значимых студентов в группе

Из рисунка 40 видно, что граф относительно замкнутый, т. е. изолированных студентов практически нет. Исключение составляют студенты 24 и 25. В замкнутой части графа можно условно выделить четыре зоны активности с центрами в точках 20, 21, 23, 28, 30.

В целом по проанализированным по всем критериям социограммам можно сказать, что группа очень эмоциональная, активная, отзывчивая, сплоченная, со своим сложившимся микроклиматом, вполне благоприятным. Наибольший отклик у студентов вызывает обсуждение досуга, чуть в меньшей степени — участие в решении деловой задачи, еще в меньшей — совместная учеба.

Графический метод анализа социальной динамики обладает как достоинствами, так и недостатками. Его достоинство — в наглядности, целостности восприятия, высокой скорости получения результатов. Недостатком графического метода является субъективность восприятия, недостаточная точность. Поэтому дополнительно проводят аналитические расчеты.

Важную информацию о взаимоотношениях в группе несут социометрические индексы. Социометрический тест позволяет измерить авторитет формального и неформального лидеров, благодаря чему можно осуществить перегруппировку людей и снизить напря-

женность в коллективе, возникающую из-за взаимной неприязни некоторых членов группы.

В нашем случае стоит обратить внимание на наиболее и наименее привлекательных студентов по различным критериям. Путем повышения/понижения их статуса можно добиться большей управляемости в группе.

В литературе лидер рассматривается как центральная фигура, интегратор групповых процессов и отношений. Он влияет на последователей с целью побуждения их действий в нужном направлении, при этом используются не прямые способы воздействия на людей. В связи с этим возникла идея расчета показателей центральности для участников сети, которые помогли бы выявить лидеров группы. Другими словами, помимо социометрических индексов, по результатам опроса были рассчитаны различные меры центральности⁷⁸:

1. Степень (уровень) центральности узла (degree centrality) — число связей данного узла с другими узлами. Данную меру центральности лучше всего использовать, когда необходимо определить людей, которые выбирают вас и с которыми вы предпочитаете взаимодействовать или, наоборот, от которых держитесь подальше. Формально степень центральности узла можно представить в следующем виде⁷⁹:

$$C_D(i) = \sum_{i \neq j} g_{ij}, \quad (25)$$

где $C_D(i)$ — степень центральности узла i ; g_{ij} — связь между вершинами i и j .

Чтобы можно было сравнивать степень центральности узла не только внутри одного графа, но и между графами разной структуры, необходимо рассчитать нормированную центральность узла:

$$C'_D(i) = \frac{C_D(i)}{n-1}, \quad (26)$$

где $C'_D(i)$ — нормированная степень центральности узла i ; $C_D(i)$ — степень центральности узла i ; n — число вершин в сети. Величина $C'_D(i)$ меняется в интервале от 0 до 1 и говорит о том, насколько хорошо вершина i напрямую связана со всеми остальными вершинами сети.

⁷⁸ См. *Эйсснер, Ю. Н.* Теоретические основы системного подхода и инструментальные средства системного анализа в социально-экономических исследованиях: учеб. пособие / Ю. Н. Эйсснер, А. В. Заграновская. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2017. — 132 с.

⁷⁹ См. *Mathew, O. J.* Social and Economic Networks. Princeton University Press, 2008, 648 p. Available at: <http://press.princeton.edu/titles/8767.html> (accessed 30.01.2017).

По сути, нормированная степень входящей центральности узла i является аналогом индекса социометрического статуса члена группы (C_i), а нормированная степень исходящей центральности узла i является аналогом индекса эмоциональной экспансивности члена группы (E_j).

Результаты расчетов различных мер центральности с помощью MS Excel и Wolfram Mathematica приведены в таблице 67.

Таблица 67

Номера студентов с самыми высокими значениями показателей центральности

Показатели	Критерии оценки					
	K_1	K_2	K_3	K_4	K_5	K_6
Индекс социометрического статуса члена группы (C_i)	20, 30, 11	14, 26, 7	16, 15, 22	9, 7, 17	21, 10, 20	7, 2, 14
Индекс эмоциональной экспансивности члена группы (E_j)	20, 5, 21	7, 2, 6	24, 8, 22, 14, 5	7, 2, 6, 26, 9	4, 25, 10, 27, 28	7, 2, 6, 26, 9
Степень (уровень) центральности узла (degree centrality)	20, 21, 30	5, 16, 14	16, 21, 15	8, 14, 24	10, 28, 3	14, 21, 24
Центральность как посредничество (betweenness)	21, 20, 5	30, 16, 3	16, 21, 30	8, 14, 16	10, 28, 19	14, 4, 21
Плотность центральности (closeness)	25, 30, 4	27, 23, 21	30, 19, 21	30, 24, 22	28, 3, 10	21, 27, 23
Центральность Катца	20, 30, 21	14, 26, 7	16, 15, 22	9, 17, 7	21, 20, 22	2, 7, 26
Центральность на основе собственного вектора (eigenvector centrality)	20, 1, 21	3, 18, 9	21, 16, 30	8, 14, 19	20, 10, 30	14, 16, 20
Центральность Бонасича	20, 1, 21	16, 28, 15	14, 6, 16	1, 20, 21	9, 7, 29	19, 22, 10

Критерии оценки в таблице 67:

K_1 — «наиболее важные в последний месяц одноклассники»;

K_2 — «наиболее неприятные одноклассники»;

K_3 — студенты, которых выбрали бы своим руководителем;

K_4 — студенты, которых не выбрали бы своим руководителем;

K_5 — студенты, которых хотели бы пригласить на свой день рождения;

K_6 — студенты, которых не хотели бы пригласить на свой день рождения.

Из таблицы 67 видно, что ключевые, центральные, игроки различаются в зависимости от того, чему придается наибольшее значение, какова цель исследования.

Чтобы иметь возможность сравнить различные структуры и определить, какая из них обеспечивает наилучшую централизацию узлов, находят степень центральности всего графа по формуле:

$$C_D = \frac{\sum_{i=1}^n (C_D^*(i) - C_D(i))}{(n-1)(n-2)}, \quad (27)$$

где C_D — степень центральности всего графа; $C_D^*(i)$ — максимальная степень центральности узла в сети; $C_D(i)$ — степень центральности узла i ; n — число вершин в сети.

В нашем случае центральность всего графа приняла следующие значения по рассматриваемым социометрическим критериям:

- совместная учеба: $C_D = 0,0046$;
- участие в решении деловой задачи: $C_D = 0,007$;
- проведение досуга: $C_D = 0,0045$.

Видим, что наилучшую централизацию узлов обеспечивает участие в решении деловой задачи, в меньшей степени — совместная учеба, еще в меньшей — проведение досуга.

Существуют задачи, с которыми показатель степени центральности справляется хуже, чем другие меры центральности, а именно:

- оценка посредничества между группами;
- оценка информированности о происходящих в сети событиях.

2. Центральность как посредничество (betweenness). Центральность узла в этом случае рассматривается, как контроль связей между определенными позициями, и определяется числом индивидуумов, которые должны будут пройти через данный узел, чтобы достичь другой позиции:

$$C_B(i) = \sum_{j \neq k} g_{jk}(i) / g_{jk}, \quad (28)$$

где $C_B(i)$ — центральность как посредничество узла i ; $g_{jk}(i)$ — число самых коротких путей, соединяющих j и k и проходящих через вершину i ; g_{jk} — общее количество коротких путей, соединяющих j и k .

Можно рассчитать стандартизированную оценку центральности узла как его посредничества (нормированную центральность как посредничество узла):

$$C'_B(i) = \frac{C_B(i)}{(n-1)(n-2)/2}, \quad (29)$$

где $C'_B(i)$ — нормированная центральность как посредничество узла i ; $(n-1)(n-2)/2$ — максимальное количество связей между всеми вершинами графа (число пар вершин, за исключением самой вершины).

Центральность как посредничество для группы узлов можно рассчитать по формуле

$$C_B = \frac{\sum_{i=1}^n (C_B^*(i) - C_B(i))}{(n-1)^2(n-2)/2}, \quad (30)$$

где C_B — степень центральности как посредничества для всего графа; $C_B^*(i)$ — максимальная степень центральности как посредничества для узла i в сети; $C_B(i)$ — степень центральности как посредничества для узла i ; n — число вершин в сети.

Стандартизированную оценку центральности как посредничества для всего графа можно рассчитать по следующей формуле⁸⁰:

$$C'_B = \frac{\sum_{i=1}^n (C_B^*(i) - C'_B(i))}{(n-1)}, \quad (31)$$

где C'_B — нормированная степень центральности как посредничества для всего графа; $C_B^*(i)$ — нормированная максимальная степень центральности как посредничества для узла i в сети; $C'_B(i)$ — нормированная степень центральности как посредничества для узла i ; n — число вершин в сети.

Если для нас не важно наличие большого количества друзей или посредничество между другими людьми, но желательно быть в гуще событий, недалеко от центра, то стоит обратить внимание на такой показатель, как плотность центральности, или центральность как близость к другим узлам.

⁸⁰ См. Freeman, L. C. Centrality in valued graphs: A measure of betweenness based on network flow // L. C. Freeman, S. P. Borgatti, D. R. White / Social Networks. — 13 (1991). — Pp. 141–154. Available at : <http://moreno.ss.uci.edu/54.pdf> (accessed 30.01.2017).

3. Плотность центральности (closeness) позволяет определить, насколько близко узел располагается относительно других узлов. Если позиция центральна, то узел может быстро взаимодействовать с другими узлами. Данная позиция очень выигрышна при осуществлении коммуникации. При таком подходе централь — это позиция, из которой необходимо делать минимальное количество шагов ко всем остальным позициям группы. Центральность узла как его близость к другим узлам измеряется следующим образом:

$$C_c(i) = \left[\sum_{j=1}^n d(i, j) \right]^{-1}, \quad (32)$$

где $C_c(i)$ — плотность центральности узла i ; $d(i, j)$ — расстояние между вершинами i и j .

Нормированный коэффициент плотности центральности узла рассчитывается по формуле

$$C'_c(i) = \frac{C_c(i)}{n-1}, \quad (33)$$

где $C'_c(i)$ — нормированная плотность центральности узла i ; $C_c(i)$ — плотность центральности узла i ; n — число вершин в сети.

Нормированную плотность центральности группы узлов рассчитывают по формуле

$$C'_c = \frac{\sum_{i=1}^n (C_c^{**}(i) - C'_c(i))}{(n-1)(n-2)/(2n-3)}, \quad (34)$$

где C'_c — нормированная плотность центральности группы узлов; $C_c^{**}(i)$ — максимальное нормализованное значение плотности центральности узла i ; $C'_c(i)$ — нормированная плотность центральности узла i ; n — число вершин в сети.

Плотность центральности учитывает число самых коротких путей, но нас может интересовать число всех возможных путей, о чем идет речь в центральности Катца.

4. Центральность Катца рассчитывается по формуле

$$C_{Katz}(i) = \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{j=1}^n \alpha^k (A^k)_{ji}, \quad (35)$$

где α^k — фактор внимания; $(A^k)_{ji}$ — показывает, соединены ли вершины i и j с помощью $(k-1)$ дуги.

Кроме того, центральной может быть названа вершина, связанная с влиятельными вершинами. Ее позицию позволяет определить центральность на основе собственного вектора.

5. Измерение центральности на основе собственного вектора (eigenvector centrality) осуществляется по формуле

$$x_v = \frac{1}{\lambda} \sum_{i \in M(v)} x_i = \frac{1}{\lambda} \sum_{i \in G} a_{v,i} x_i \Leftrightarrow AX = \lambda X, \quad (36)$$

где A — матрица смежности графа; X — собственный вектор (мера центральности); λ — собственное число.

Оценить центральность вершин с учетом их весов позволяет также мера, предложенная Бонасичем.

6. Центральность Бонасича рассчитывается по формуле⁸¹

$$\text{Мера Бонасича} = \text{Вектор весов} * B, \quad (37)$$

где $B = [E - \beta * A]^{-1}$; E — единичная матрица; A — матрица смежности графа; $0 < \beta < 1/\lambda$; где λ — собственное число.

Итак, проведенный анализ социальных взаимодействий в группе показывает, что лидерство — это ситуативное явление, что важен контекст. Различные ситуации порождают разных лидеров. Задание определенного критерия (темы, ситуации) порождает соответствующую структуру взаимодействий между участниками группы, для каждого из которых можно рассчитать меру центральности, по которой в свою очередь можно судить о влиятельности, авторитете, лидерстве той или иной позиции. Причем понятие центральности тоже не однозначное. В одном случае важно количество контактов, в другом — контроль связей между определенными позициями, в третьем — близость к другим узлам или просто их доступность, иногда важны связи с влиятельными вершинами. Так и в нашем примере, по указанным критериям среди студентов выявились свои лидеры в совместной учебе, в решении деловой задачи и в совместном проведении досуга.

7.4. Модели взаимодействия в холдинге

Теперь обратимся к юридической структуре фирмы. Рассмотрим возможный вертикально интегрированный агропромышленный комплекс в составе следующих участников: комбикормовый завод комбината хлебопродуктов, свинокомплекс, торговый дом.

⁸¹ См. Bonacich, P. Power and Centrality: A Family of Measures // American Journal of Sociology. Vol. 92. — No. 5 (Mar., 1987). — Pp. 1170–1182. Available at: <http://www.leonidzhukov.net/hse/2014/socialnetworks/papers/Bonacich-Centrality.pdf> (accessed 30.01.2017).

Можно предложить различные подходы к моделированию взаимодействия предприятий в холдинге⁸²:

1) оптимизационный подход. Находится такой уровень наценки для предприятий холдинга, чтобы суммарная прибыль холдинга была максимальной при условии, что прибыль каждого участника должна быть не меньше среднеотраслевого уровня и не должен превышать психологически допустимый уровень дифференциации прибыли;

2) теоретико-игровой подход. При распределении прибыли между акционерами и предприятиями рассматриваются результаты функционирования предприятий в зависимости от применения различных стратегий акционеров (доли прибыли, которую акционеры оставляют предприятиям) и поведения самих предприятий в отношении их затрат (степень экономии ресурсов); при распределении общей прибыли между участниками холдинга используется игра дележа;

3) аналитический подход. Модели с различными управляемыми параметрами, например такими, как трансфертные цены;

4) применение теории торгов. Строится модель торгов для определения наценки на продукцию внутреннего оборота предприятий холдинга;

5) социально-психологический подход, опирающийся на теорию графов и расчет меры центральности. Строится граф реальных взаимодействий между агентами, рассчитывается мера центральности в графе как отражение веса, власти, умения убеждать, харизмы каждого агента, которая во многом определяет возможность устанавливать нужный уровень наценки;

6) макроэкономический подход. Моделирование взаимодействия участников вертикально интегрированного холдинга с помощью макроэкономических функций;

7) применение системы динамических нормативов. Модель, позволяющая планировать эффективный режим функционирования предприятий холдинга с возможностью оценки степени его достижения по результатам их работы.

Считаем, что модели в рамках указанных подходов не противостоят, а наоборот, дополняют друг друга. Каждая из них может применяться для решения определенной задачи. Так, модель на основе оптимизационного подхода можно использовать, чтобы определить такой уровень наценки, который позволит максимизировать доходы

⁸² См. *Заграновская, А. В.* Моделирование деятельности фирмы в составе холдинга : монография. — СПб. : Изд-во Политехнического университета, 2016. — 83 с.

холдинга. Модель на основе теоретико-игрового подхода позволяет выявить оптимальные стратегии взаимодействия акционеров и предприятий холдинга. Аналитическая модель позволяет определить границы переговорного множества при обсуждении трансфертных цен. Модель торгов позволяет определить для каждого участника наилучшую пропорцию, в которой должна делиться прибыль, а значит установить соответствующую наценку на продукцию внутреннего оборота. Социально-психологический подход демонстрирует наиболее вероятную пропорцию, в которой будет делиться прибыль между участниками холдинга, в соответствии с влиятельностью их руководителей. Макроэкономический подход отражает взаимосвязи между участниками взаимодействия. Применение системы динамических нормативов позволит не только оценить эффективность и качество режимов деятельности участников холдинга, но и установить научно обоснованные планы, достижение которых будет способствовать прогрессу предприятий. Представим соответствующие модели взаимодействия в холдинге с описанием границ их применимости.

7.4.1. Оптимизационный подход к моделированию взаимодействия в холдинге

Рассмотрим следующую задачу. Необходимо найти такой уровень наценки для предприятий холдинга, чтобы суммарная прибыль холдинга была максимальной при условии, что прибыль каждого участника должна быть не меньше среднеотраслевого уровня и не должен превышать психологически допустимый уровень дифференциации прибыли.

Целевая функция:

$$\sum_{i=1}^3 c_i r_i \rightarrow \max. \quad (38)$$

Ограничения:

$$\left\{ \begin{array}{l} c_i r_i \geq b_i, \quad i=1,2,3, \\ \rho(c_i r_i; c_j r_j) = |c_i r_i - c_j r_j| \leq k * \min(c_i r_i; c_j r_j), \quad i=1,2, j=2,3, \\ r_i \geq 0, \quad i=1,2,3, \end{array} \right. \quad (39)$$

где c_i — себестоимость продукции компании i ; r_i — уровень наценки компании i ; b_i — уровень прибыли в соответствующей компании i отрасли; k — психологически приемлемая норма дифференциации прибыли.

Рассмотрим условный пример взаимодействия в холдинге трех предприятий в течение одного периода. Пусть психологически приемлемая норма дифференциации прибыли составляет 10%.

Известна себестоимость продукции трех компаний (c_1, c_2, c_3), средний уровень прибыли в соответствующих отраслях (b_1, b_2, b_3). Психологически приемлемый уровень дифференциации прибыли будем определять как минимальное значение, полученное в результате произведения психологически приемлемой нормы дифференциации (10%) на величину прибыли. Фактический уровень дифференциации будем находить с помощью городской метрики, т. е. как расстояния между значениями прибыли в каждой возможной паре участников.

Реализуем задачу в MS Excel с помощью функции «Поиск решения». Решение поставленной задачи для условного примера приведено в таблице 68.

Таблица 68

Расчет оптимальной наценки в MS Excel с помощью функции «Поиск решения»

Компания	Себестоимость продукции, c_i	Наценка в компании, r_i	Прибыль в компании, $c_i \cdot r_i$	Средний уровень прибыли в отрасли, b_i	Дифференциация прибыли, ρ		Психологически допустимый уровень дифференциации прибыли
1	100	1,00	100	50	1,2	10,0	10,00
2	200	0,55	110	30	1,3	10,0	10,00
3	250	0,44	110	25	2,3	0,0	11,00
Итого			320				

Ограничения оптимизационной модели взаимодействия в холдинге связаны с определением психологически допустимого уровня дифференциации прибыли.

7.4.2. Теоретико-игровой подход к моделированию взаимодействия в холдинге

Рассмотрим следующие две задачи. В первой задаче необходимо разделить прибыль между акционерами и предприятиями. Во второй задаче необходимо распределить заработанную холдингом прибыль между его участниками.

Задача 1. Необходимо определить оптимальную стратегию поведения акционеров и предприятий холдинга, а именно, с одной стороны, выяснить, какой процент прибыли стоит акционерам оставлять

в распоряжении предприятий, а с другой стороны, выявить наиболее выгодную для предприятий стратегию управления затратами (тотальная экономия или максимальные затраты). Для решения данной задачи воспользуемся теорией игр. В теории игр рассматриваются ситуации, связанные с принятием решений, в которых два разумных противника имеют конфликтующие цели⁸³. В нашем случае как акционеры, так и предприятия заинтересованы в том, чтобы в их распоряжении осталась большая часть прибыли.

Итак, у нас два игрока: акционеры и предприятия холдинга. Рассмотрим две крайние стратегии каждого из игроков. Акционеры могут оставлять предприятию минимально возможную часть прибыли, необходимую для простого воспроизводства, либо максимально возможную часть прибыли, по их мнению, достаточную для расширенного воспроизводства. Что касается предприятий, то они могут вести хозяйственную деятельность в условиях тотальной экономии либо, понимая, что все заработанное присваивается собственниками, не будут ограничивать себя в расходах (табл. 69).

Таблица 69

Нахождение оптимальных стратегий акционеров и предприятий холдинга

Акционеры/ Предприятия	Тотальная экономия (минимальные затраты)	Максимальные затраты	Минимумы строк	Максимин
Простое воспроизводство (минимальная потребность)	100	50	50	50
Расширенное воспроизводство (потребность в развитии)	40	20	20	
Максимумы столбцов	100	50		
Минимакс		50		

С каждой парой стратегий связан платеж, который один из игроков выплачивает другому. Это игра двух лиц с нулевой суммой, так как выигрыш одного игрока равен проигрышу другого. В такой игре достаточно задать результаты в виде платежей для одного из игроков, пусть для акционеров. Такое представление матричной игры означает, что если акционеры используют стратегию i , а предприятия —

⁸³ См. Таха, Х. А. Введение в исследование операций. — Изд. 6-е. — М.: Изд. дом «Вильямс», 2001. — 912 с.

стратегию j , то платеж акционерам составляет a_{ij} и, следовательно, предприятиям: $-a_{ij}$.

Решение игры основано на обеспечении наилучшего результата из наихудших для каждого игрока. Для этого находим минимум по каждой строке. Чтобы достичь наилучшего результата из наихудших, акционеры выбирают стратегию «Простое воспроизводство», так как она соответствует наибольшему элементу столбца «Минимумы строк».

Рассмотрим теперь стратегии предприятий. Так как элементы матрицы являются платежами акционеров, критерий наилучшего результата из наихудших для предприятий холдинга соответствует выбору минимаксного значения. В результате приходим к выводу, что выбором предприятий является стратегия «Максимальные затраты».

Оптимальным решением игры является выбор стратегий «Простое воспроизводство» и «Максимальные затраты». При этом выигрыш будет в пользу двух сторон, так как они поделят между собой прибыль (50%). Цена игры равна 50%. Акционеры и предприятия используют стратегии, соответствующие седловой точке. Решение, соответствующее седловой точке, гарантирует, что ни одной компании нет смысла пытаться выбрать другую стратегию.

Ограничения данной модели взаимодействия в холдинге связаны с составлением адекватной матрицы платежей.

Задача 2. Требуется распределить заработанную холдингом прибыль между его участниками. Это игра дележа.

Вектор $X = (x_1, x_2, x_3)$ называется дележом, если он удовлетворяет следующим условиям:

$$x_i \geq V_i \text{ для всех } i \in N \quad , \quad (40)$$

$$\sum_{i \in N} x_i = V(N) \quad , \quad (41)$$

где x_i — выигрыш i -го игрока ($i = 1, 2, \dots, n$), который он получит при распределении общего выигрыша между всеми членами коалиции; V_i — выигрыш i -го игрока, который он мог бы получить, действуя самостоятельно, не объединяясь с другими игроками; $V(N)$ — общий выигрыш игроков при совместных действиях.

Условие (40) называется условием *индивидуальной рациональности*, которое говорит о том, что объединяться выгодно только в том случае, когда каждый вошедший в коалицию игрок получит при рас-

пределении общего выигрыша сумму, не меньшую, чем та, которую он мог бы получить, действуя самостоятельно.

Условие (41) называется условием *коллективной рациональности*. Оно указывает на то, что игроки должны делить между собой реально возможный выигрыш.

Рассмотрим условный пример взаимодействия в холдинге трех предприятий в течение одного периода. Известна себестоимость продукции трех компаний (c_1, c_2, c_3) , выигрыш при самостоятельном функционировании (v_1, v_2, v_3) . Прибыль компании (x_1, x_2, x_3) будем определять как произведение наценки (r_1, r_2, r_3) , которую требуется найти, на себестоимость продукции.

Задачу решим в MS Excel с помощью функции «Поиск решения» (табл. 70).

Таблица 70

Расчет оптимальной наценки в игре дележа с помощью функции «Поиск решения» MS Excel

Компания	Себестоимость продукции, c_i	Наценка в компании, r_i	Прибыль в компании, $x_i = c_i \cdot r_i$	Выигрыш при самостоятельном функционировании, v_i
1	100	0,73	73	50
2	200	1,00	200	30
3	250	0,19	48	25
Сумма распределенной прибыли			320	
Общая прибыль к распределению			320	

7.4.3. Аналитический подход к моделированию взаимодействия в холдинге

Рассмотрим модель А. С. Плещинского⁸⁴. Он предложил механизм равновесных трансфертных цен (МРТЦ), позволяющий максимизировать суммарную прибыль вертикально интегрированного холдинга как в текущем, так и в долгосрочном периоде.

Нижняя (γ_n) и верхняя (γ_s) границы ставки трансферта, образующие переговорное множество, вычисляются по следующим формулам:

$$\gamma_n = \beta + \left(P_i^* - \left(p_i(s_i) + (\alpha(1-n) - \beta)e_i \right) \right) / (1-n)(1-d)R; \quad (42)$$

$$\gamma_s = \alpha / (1-d) - \left(P_j^* - \left(p_j(s_j) + (\alpha(1-n) - \beta)e_j \right) \right) / (1-n)(1-d)R, \quad (43)$$

⁸⁴ См. Плещинский, А. С. Оптимизация межфирменных взаимодействий и внутрифирменных управленческих решений. — М.: Наука, 2004.

где β — альтернативная для поставщика и потребителя стоимость капитала вне их группы (альтернативная доходность капитала агентов); P_i^* — максимальная чистая прибыль поставщика в случае сделок по рыночным ценам; $p_i(s_i)$ — максимальная чистая прибыль поставщика в случае сделок по трансфертным ценам; α — процентная ставка по кредиту за один период; n — ставка налога на прибыль; e_i — собственные оборотные средства поставщика; d — ставка налога на добавленную стоимость от величины, включающей этот налог; R — величина трансферта (величина внутригруппового кредита); P_j^* — максимальная чистая прибыль потребителя в случае сделок по рыночным ценам; $p_j(s_j)$ — максимальная чистая прибыль потребителя в случае сделок по трансфертным ценам; e_j — собственные оборотные средства потребителя.

МРТЦ в представленном автором виде нам не подходит, так как в создаваемом вертикально интегрированном холдинге, состоящем из комбикормового завода (производство комбикормов) и свиного комплекса (производство свинины), большую потребность в оборотных средствах испытывает поставщик (ККЗ), а не потребитель (свиного комплекса) продукции внутреннего оборота (комбикормов).

7.4.4. Модель торга Рубинштейна

Принцип дележа, в соответствии с моделью торга Рубинштейна, имеет следующий вид⁸⁵:

$$\frac{\delta}{1+\delta} \quad (44)$$

Выражение (44) соответствует максимальной доле, на которую вы можете рассчитывать и которая совпадает с минимальным предложением, которое вы можете когда-либо принять.

В этих выражениях δ — стоимость ожидания (от 0 до 1), зависящая от степени нетерпения игрока, а именно если δ близка к 1, например $\delta=0,99$, то это свидетельствует о высокой степени терпения. Если δ имеет небольшое значение, например $\delta=1/3$, то ожидание обходится дорого, а участники переговоров ведут себя нетерпеливо. При $\delta=1/3$ стороны каждую неделю теряют две трети той ценности, которую могли бы получить.

⁸⁵ См. Диксит, А. Теория игр. Искусство стратегического мышления в бизнесе и жизни / А. Диксит, Б. Нейлбафф; пер. с англ. Н. Яцюк. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. — 464 с.

В крайнем случае, когда $\delta=1$, $\frac{\delta}{1+\delta} = \frac{1}{2}$, т. е. «пирог» будет разделен между двумя сторонами поровну, по принципу 50:50. При другой крайности, когда $\delta=0$, стоимость достигнутой завтра договоренности равна нулю, «пирог» вообще исчезнет, если предложение не будет принято.

Применительно к рассматриваемому нами холдингу модель торго-га Рубинштейна можно использовать при установлении уровня наценки на внутреннюю продукцию предприятий холдинга (на комбикорма и свинину для торгового дома). Уровень наценки обычно устанавливается в результате совещаний между руководителями холдинга. Этот вопрос имеет важное значение, так как определяет долю добавочной стоимости, которая будет оставаться у комбикормового завода и свинокомплекса. Ограничения модели связаны со сложностью определения параметра δ .

7.4.5. Социально-психологический подход к моделированию взаимодействия в холдинге

Суть социально-психологического подхода, опирающегося на теорию графов и расчет меры центральности, состоит в следующем. Строим граф реальных взаимодействий между агентами, рассчитываем меру центральности в графе как отражение веса, власти, умения убеждать, харизмы каждого агента, которая во многом определяет возможность устанавливать нужный уровень наценки, долю добавленной стоимости, которая остается у каждого предприятия. Рассмотрим пример (рис. 41).

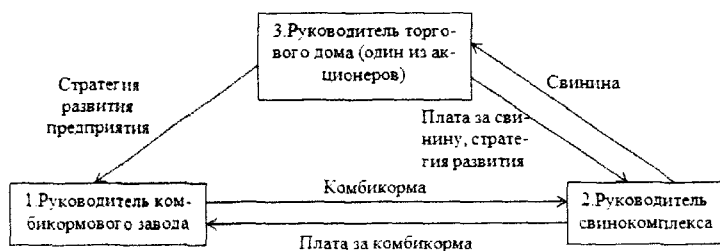


Рис. 41

Взаимодействия между руководителями предприятий холдинга

Рассчитаем для построенного на рисунке 41 ориентированного графа меру центральности по собственному вектору (eigenvector

centrality), отражающую степень влияния на других участников взаимодействия. Для этого воспользуемся следующей встроенной функцией программы Mathematica: EigenvectorCentrality [g, "Out"]. Результат использования данной функции — {0.236, 0.382, 0.382}. Данный собственный вектор можно рассматривать как возможные доли распределения добавленной стоимости между участниками холдинга. В частности, комбикормовый завод может рассчитывать на 24% от добавленной стоимости, а свинокомплекс и торговый дом — по 38% от общей прибыли.

Упорядочим по найденным мерам центральности вершины графа. Результаты сортировки вершин на основе выходящих центральностей: {3, 2, 1}.

Это говорит о том, что наибольшим влиянием обладает руководитель торгового дома, за ним следует руководитель свинокомплекса, а за ним — руководитель комбикормового завода.

Ограничения данной модели связаны с тем, что она отражает фактически сложившиеся отношения в системе, а не нормативные.

7.4.6. Макроэкономический подход к моделированию взаимодействия в холдинге

Данный подход позволяет построить модель, которую удобно использовать при имитационном моделировании взаимодействия участников холдинга, например в среде AnyLogic.

Представим вертикально интегрированный холдинг в виде трех взаимосвязанных по технологической цепочке секторов: 0 — комбикормовый завод, 1 — свинокомплекс, 2 — торговый дом.

Предполагается, что за каждым сектором закреплены основные производственные фонды (ОПФ), в то время как трудовые ресурсы и инвестиции могут свободно перемещаться между секторами.

Кроме того, примем следующие предположения⁸⁶.

1. Технологический уклад считается постоянным и задается с помощью производственных функций:

$$X_i = F_i(K_i, L_i), \quad i = 0, 1, 2, \quad (45)$$

где X_i — выпуск в i -м секторе; K_i — ОПФ в i -м секторе; L_i — число занятых в i -м секторе.

⁸⁶ См. Колемаев, В. А. Экономико-математическое моделирование. Моделирование макроэкономических процессов и систем : учебник. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. — 295 с.

2. Общее число занятых в производственной сфере L изменяется с постоянным темпом прироста ν .

3. Лаг капиталовложений отсутствует.

4. Коэффициенты износа ОПФ μ_i и постоянные издержки секторов неизменны.

5. Весь произведенный объем комбикормов поступает на свинокомплекс, а произведенная свинина — в торговый дом холдинга.

6. Время t изменяется непрерывно.

При сделанных предположениях трехсекторная модель экономики холдинга в абсолютных показателях примет вид:

$$\left\{ \begin{array}{l} L = L^0 e^{\nu t} - \text{число занятых;} \\ L_0 + L_1 + L_2 = L - \text{распределение занятых по секторам;} \\ \frac{dK}{dt} = -\mu_i K_i + I_i, \quad K_i(0) = K_i^0, \quad i = 0, 1, 2 - \text{динамика фондов} \\ \text{по секторам;} \\ X_i = F_i(K_i, L_i), \quad i = 0, 1, 2 - \text{выпуск продукции по секторам;} \\ X_i = b_i(X_i - 1 + l_i L_i + \mu_i K_i + A_i), \quad i = 1, 2 - \text{взаимосвязь между} \\ \text{секторами холдинга;} \\ X_i = m_i L_i + C_i - \text{связь холдинга с внешней средой,} \end{array} \right. \quad (46)$$

где L^0 — число занятых в начальный момент времени; ν — темп прироста числа занятых; K_i — ОПФ в i -м секторе; μ — коэффициент износа (выбытия) ОПФ; I_i — инвестиции в i -м секторе; K_i^0 — ОПФ в i -м секторе в начальный момент времени; X_i — выпуск в i -м секторе; L_i — число занятых в i -м секторе; b_i — средний уровень наценки в i -м секторе; l_i — средний уровень оплаты труда в i -м секторе; A_i — средний уровень постоянных затрат в i -м секторе; m_i — доля собственных средств в общем объеме инвестиций; C_i — фонд непродовольственного потребления в i -м секторе.

Ограничения макроэкономической модели взаимодействия в холдинге связаны со сделанными в ней предположениями.

7.4.7. Моделирование взаимодействия в холдинге на основе динамического норматива

Предлагаем составить систему динамических нормативов (ДН), с помощью которой оценивать эффективность и качество, а также планировать режим функционирования предприятий холдинга.

Достоинство данного подхода состоит в системном учете всех аспектов деятельности предприятия, а также в планировании эффективного режима функционирования предприятия.

Оценка эффективности и качества функционирования предприятий холдинга на основе динамического норматива подробно разбиралась в разделе, посвященном анализу хозяйственной деятельности организации. Сейчас остановимся на планировании с помощью нормативной системы показателей (НСП).

Традиционное планирование опирается на прошлый опыт, в то время как планирование по НСП идет из «будущего» — от нормативного порядка показателей.

Планирование хозяйственной деятельности организации на основе нормативной системы показателей призвано установить такие уровни показателей, соотношение которых обеспечивает рост качества и эффективности функционирования системы.

Преимущество планирования по НСП состоит в том, что объекту управления задаются не конкретные значения, а пропорции между значениями показателей, что позволяет сохранять контроль над его поведением, не связывая при этом его инициативы излишне жесткой регламентацией⁸⁷.

Расчет плановых уровней показателей осуществляется по формуле

$$g_i = q_i (0,017k_i d_i + 1), \quad (47)$$

где q_i — минимальное значение i -го показателя за опорное время анализа; k_i — опорное время анализа для i -го показателя; d_i — индекс движения i -го показателя.

Пример расчета плановых уровней показателей приведен в таблице 71.

Таблица 71

Расчет плановых уровней показателей

№ п/п	Показатели	Опорное время, k_i	Плановые индексы движения показателей, d_i	Минимальные значения показателей за опорное время анализа, q_i	Плановые уровни показателей в следующем квартале, g_i
1	Чистая прибыль (ЧП)	7	0,569	50 000	53 321
2	Реализованная продукция (РП)	6	0,567	300 000	317 010

⁸⁷ См. Заграновская, А. В. Теория хозяйственных систем и системный анализ : учеб. пособие / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. — СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2014. — 215 с.

№ п/п	Показатели	Опорное время, k_i	Плановые индексы движения показателей, d_i	Минимальные значения показателей за опорное время анализа, q_i	Плановые уровни показателей в следующем квартале, g_i
3	Стоимость основных производственных фондов (ОПФ)	6	0,568	20 000	21 136
4	Фонд заработной платы персонала (ФЗП)	6	2,000	10 000	12 000
5	Численность персонала (Ч)	6	0,002	100	100

Плановые уровни показателей торгового дома накладывают ограничения на возможные значения показателей свинокомплекса, а они в свою очередь ограничивают возможности комбикормового завода. Другими словами, у каждого участника холдинга существуют ограничения на минимальный размер зарплаты и максимальный объем сбыта готовой продукции, который определяется ограничениями на сбыт последующего участника технологической цепочки. Это позволяет выстроить систему планирования в холдинге по описанной схеме с помощью совокупности взаимоопределяющих друг друга динамических нормативов.

Таким образом, метод динамического норматива позволяет не только анализировать эффективность и качество деятельности хозяйственной системы, но также задавать научно обоснованные плановые уровни показателей, которые учитывают существующие ограничения, возможности системы и при этом нацеливают ее на эффективный режим функционирования.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение структуры системы.
2. Опишите юридическую, организационную, производственную структуру фирмы. Укажите их разновидности.
3. В чем назначение матрицы «цели — организационная структура»?
4. Что представляет собой «профиль» структуры управления?
5. Назовите факторы, влияющие на эффективность деятельности системы.
6. С помощью каких показателей можно оценить структуру?
7. Охарактеризуйте типы сетей связей по показателю периферийности и способности с определенной скоростью решать задачи различного уровня сложности.

8. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗАЦИИ

Вводные замечания. *Бизнес-процесс* — это совокупность работ, упорядоченная во времени и в пространстве с указанием начала и конца процесса, а также с точным определением входов и выходов⁸⁸.

Бизнес-процессы можно разделить на текущие операции и проекты. Их основное отличие состоит в том, что через реализацию проектов осуществляется инновационная деятельность, направленная на развитие предприятия, в то время как текущие операции обеспечивают непрерывное функционирование организации в рамках выбранного стратегического направления.

У текущих операций нет конечного срока завершения, а в ходе их выполнения производятся аналогичные, зачастую идентичные продукты. Например, крупная страховая компания ежедневно обрабатывает тысячи заявлений своих клиентов. День за днем, на протяжении десятков лет электроэнергетические компании управляют работой гидроэлектростанций, контролируя выработку электроэнергии и объемы воды, пропускаемой через дамбу гидроэлектростанции.

Что касается проекта, то ему присущи следующие атрибуты⁸⁹:

- направлен на достижение конкретных целей;
- включает в себя координированное выполнение взаимосвязанных действий;
- имеет ограниченную протяженность во времени, с определенным началом и концом;
- он в значительной степени неповторим и уникален.

Затраты, график выполнения работ и качество — три важнейшие переменные любого проекта. Измените одну или две из этих переменных — изменятся и остальные. Если, например, сократить время и бюджет, отведенные для определенного проекта, это почти наверняка приведет к снижению качества конечного продукта. Аналогично, чтобы обеспечить такое же качество за более короткий промежуток времени, потребуются большие затраты. Задача руководителя проекта заключается в том, чтобы сбалансировать эти переменные и

⁸⁸ Мотышина, М. С. Системный анализ: учеб. пособие. — СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2006. — 189 с.

⁸⁹ См. Платонов, В. В. Управление инновационными проектами на предприятии: учеб. пособие. — СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2003. — 83 с.

добиться оптимального равновесия между затратами, графиком выполнения работ и качеством проекта⁹⁰.

Успех проекта во многом определяется его участниками. Идеально, когда это команда единомышленников.

Команда — это группа людей, работающих в тесном взаимодействии друг с другом, ради достижения результата, за который они несут взаимную ответственность.

Определенные фирмы работают исключительно по принципу выполнения проектных работ. К их числу относятся, например, крупные строительные компании. Напротив, коммунальные предприятия ориентированы исключительно на выполнение текущих операций. Однако большинство компаний занимаются одновременно и текущими операциями, и проектами.

Цель задания. Исследование процессов в организации.

Оснащение. В качестве инструментов исследования процессов в организации используют метод декомпозиции работ (в результате получают иерархическую структуру работ, или «дерево работ»), матрицу ответственности, сетевой график, диаграмму Ганта. При формировании команды полезно воспользоваться тестом Белбина и/или идентификатором типов Майерс — Бриггс (МВТИ).

Порядок работы. В литературе подробно описан процесс планирования проекта. Ограничимся рассмотрением лишь отдельных этапов проектирования.

8.1. Сетевое планирование проектов компании

Затраты, график выполнения работ и качество — три важнейшие переменные любого проекта. Измените одну или две из этих переменных — изменятся и остальные. Если, например, сократить время и бюджет, отведенные для определенного проекта, это почти наверняка приведет к снижению качества конечного продукта. Аналогично, чтобы обеспечить такое же качество за более короткий промежуток времени, потребуются большие затраты. Задача руководителя проекта заключается в том, чтобы сбалансировать эти переменные и добиться оптимального равновесия между затратами, графиком выполнения работ и качеством проекта⁹¹.

Успех проекта, во многом, определяется его участниками. Идеально, когда это команда единомышленников.

⁹⁰ Верзук, Э. Управление проектами: ускоренный курс по программе МВА / пер. с англ. — М. : И. Д. Вильямс, 2008. — 480 с.

⁹¹ Верзук, Э. Управление проектами: ускоренный курс по программе МВА / пер. с англ. — М. : И. Д. Вильямс, 2008. — 480 с.

Команда — это группа людей, работающих в тесном взаимодействии друг с другом, ради достижения результата, за который они несут взаимную ответственность.

Определенные фирмы работают исключительно по принципу выполнения проектных работ. К их числу относятся, например, крупные строительные компании. Напротив, коммунальные предприятия ориентированы исключительно на выполнение текущих операций. Однако большинство компаний занимаются одновременно и текущими операциями, и проектами.

Секрет успешного управления проектами состоит в том, что нужно разбить проект на относительно небольшие, логически законченные и поддающиеся управлению блоки работ. В результате декомпозиции работ получается структура работ, которую удобно изобразить графически в виде сетевого графика (рис. 42).

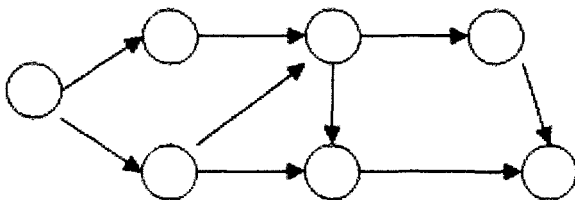


Рис. 42

Сетевой график

Последовательность работ и событий в сети образует *пути*. *Полный путь* — любой путь, начало которого совпадает с исходным событием сети, а конец — с завершающим. *Критический путь* — это наиболее продолжительный полный путь в сетевой модели. Это самый длинный по продолжительности путь от исходного до завершающего события. Он определяет время выполнения проекта в целом. Основная задача сетевого планирования — нахождение критического пути и определение возможностей его сокращения (оптимизации). Уменьшить продолжительность критического пути можно следующими способами⁹²:

- сокращение трудоемкости работ критического пути за счет передачи части работ на другие пути, имеющие резервы времени;

⁹² Мотышина, М. С. Системный анализ. — СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2006. — 189 с.

- перераспределение всех видов ресурсов (деньги, оборудование, люди и т. д.) с работ не критического пути на работы критического пути в рамках технологических возможностей;

- параллельное выполнение работ критического пути;
- изменение состава работ и структуры сети.

Сетевая диаграмма играет важную роль в составлении расписания, но в случае крупного проекта она с большим трудом поддается «расшифровке». Поэтому применяют ее вариант — диаграмму Ганта. Огромное преимущество диаграмм Ганта заключается в их наглядности: горизонтальная ось отражает расписание выполнения работ, а вертикальная ось — структурную декомпозицию работ⁹³.

Рассмотрим в качестве примера проект создания нового производства на комбинате хлебопродуктов. У руководителя предприятия возникла идея производства нового продукта. Необходимо оценить время реализации данного проекта. Для этого нужно построить и оценить диаграмму Ганта по следующей имеющейся информации.

Исходное событие: возникла идея производства нового продукта.

Завершающее событие: принято решение о массовом производстве нового продукта.

Проект включает в себя следующие работы:

1. Комплексное исследование рынка и компании с целью определения востребованности нового продукта и наличия возможностей для его производства (1 мес.).
2. Изучение рецептуры нового продукта и заказ ингредиентов (3 мес.).
3. Определение места для экспериментального цеха и установка недостающего оборудования (2 мес.).
4. Разработка торговой марки и упаковки (1 мес.).
5. Рекламная кампания (3 мес.).
6. Получение разрешения на производство пробной партии нового продукта (1 неделя).
7. Комплектация кадрами экспериментального цеха (1 неделя).
8. Производство пробной партии нового продукта (2 мес.).
9. Экспертиза нового продукта (1 мес.).
10. Реализация пробной партии (2 мес.).
11. Изучение результатов реализации пробной партии (1 мес.).

Построенная в среде gantt.com диаграмма Ганта для рассматриваемого проекта представлена на рисунке 43.

⁹³ Верзух, Э. Управление проектами: ускоренный курс по программе MBA. — М.: Вильямс, 2008. — 480 с.

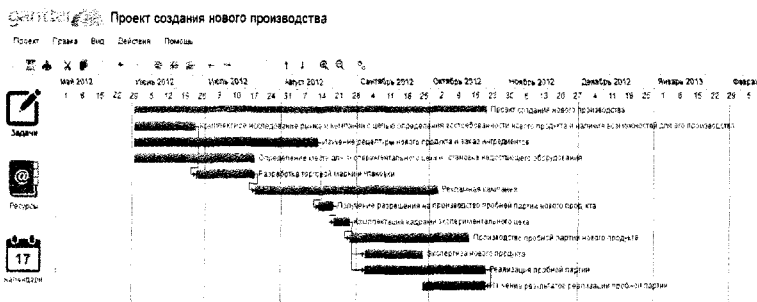


Рис. 43

Диаграмма Ганта для проекта создания нового производства

Комментарий к рисунку 43:

Начало проекта: 01.06.12 г.

Окончание проекта: 23.10.12 г.

Длительность проекта: 115 дней.

Из рисунка 43 видно, что критический путь охватывает следующие работы:

2. Изучение рецептуры нового продукта и заказ ингредиентов.
6. Получение разрешения на производство пробной партии нового продукта.
7. Комплектование кадрами экспериментального цеха.
10. Реализация пробной партии.
11. Изучение результатов реализации пробной партии.

Еще одним важным инструментом управления проектами является *матрица ответственности*, в которой работы проекта «закрепляются» за его участниками (табл. 72).

Таблица 72

Матрица ответственности при выполнении проекта N

Работы	Участник 1	Участник 2	...	Участник л
Работа 1	Е	И		А
Работа 2	И	Е		И
...				
Работа k	А	С		Е

Система условных обозначений в таблице 72:

- Е — ответственные исполнители;
- С — консультанты;
- И — лица, подлежащие ознакомлению с принятыми решениями;
- А — лица, принимающие окончательные решения.

Использование матрицы ответственности зачастую позволяет избежать недоразумений, которые время от времени возникают между подразделениями и организациями из-за неясности, к кому следует обращаться по тем или иным вопросам.

Значительную роль в успешности проекта играют участвующие в нем люди. Поэтому формированию команды нужно уделить особое внимание.

8.2. Анализ текущих операций компании

Опишем бизнес-процесс управления запасами с помощью программы Vripin. На рисунке 44 представлена контекстная диаграмма информационной системы (ИС) «Деятельность склада».

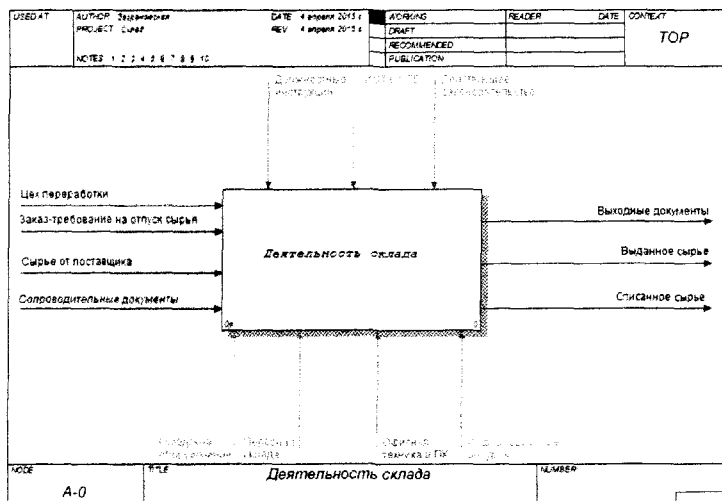


Рис. 44

Контекстная диаграмма функционирования склада

После описания контекстной диаграммы проводится функциональная декомпозиция — система разбивается на подсистемы, и каждая подсистема описывается отдельно (диаграммы декомпозиции).

Весь процесс деятельности склада подразделяется на следующие составляющие (рис. 45):

1. **Приемку товара** — принятие товара по сопроводительным документам и передача его на хранение.
2. **Отгрузку и возврат товара** — выдача скомплектованного товара в цех переработки либо возврат поставщику.

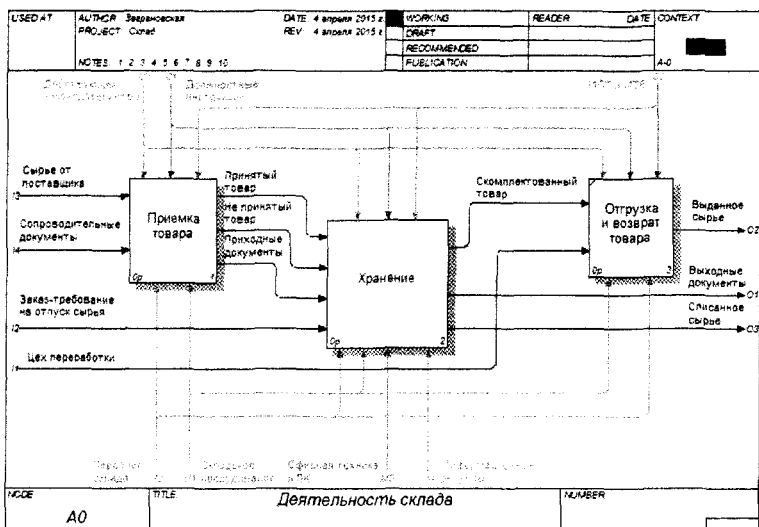


Рис. 45

Диаграмма декомпозиции IDEF0. Деятельность склада

3. Хранение — подразумевает все остальные действия с товаром, не описанные выше, например складирование, комплектование, оформление документации на товар, списание. Подлежит дальнейшей декомпозиции (рис. 46).

Из рисунка 46 видно, что процесс хранения подразделяется на следующие составляющие:

1. **Формирование отгрузочных документов** — согласно заказу-требованию на отпуск сырья из цеха переработки.
2. **Складирование** — непосредственное размещение товара на складе.
3. **Комплектование** — комплектация сырья согласно заказу-требованию на отпуск сырья из цеха переработки либо возврат поставщику.
4. **Списание товара** — списание и дальнейшая передача на утилизацию брака.

Диаграмма складирования, в свою очередь, подразделяется на следующие компоненты (рис. 47):

1. **Складирование на оптимальный склад** — при поступлении товара, принятого в соответствии с приходными документами.
2. **Складирование на возвратный склад** — при поступлении товара, не принятого в соответствии с приходными документами.

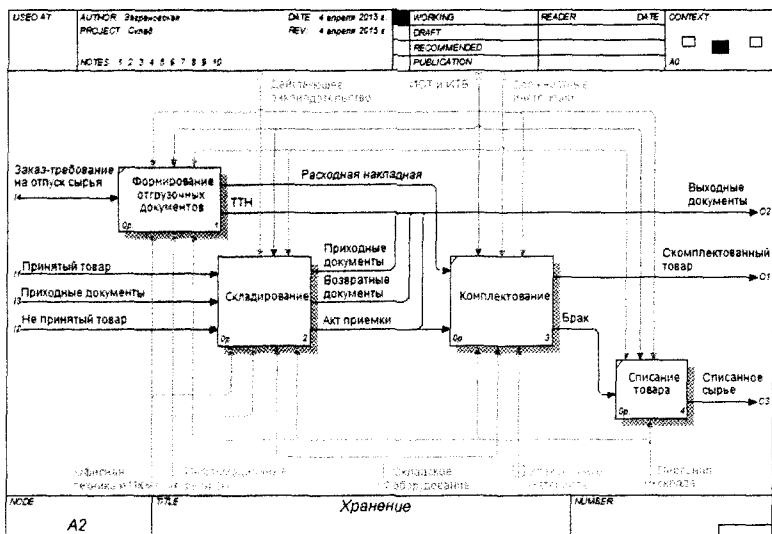


Рис. 46

Диаграмма декомпозиции IDEF0. Хранение

3. Формирование возвратных документов — формирование и передача документов на комплектацию товара для возврата поставщику.

Информационную систему можно также представить с помощью диаграммы дерева узлов, которая показывает иерархию работ в модели и позволяет рассмотреть всю модель целиком, однако, без взаимосвязей между работами (рис. 48).

Диаграмма «Деятельность склада» — **первый уровень** дерева узлов.

Диаграммы «Приемка товара», «Отгрузка и возврат товара» и «Хранение» — **второй уровень** дерева узлов.

Диаграммы «Формирование отгрузочных документов», «Складирование», «Комплектование» и «Списание товара» — **третий уровень** дерева узлов.

Диаграммы «Складирование на оптимальный склад», «Складирование на возвратный склад» и «Формирование возвратных документов» — **четвертый уровень** дерева узлов.

Итак, мы рассмотрели инструмент, позволяющий описать или спроектировать бизнес-процессы организации.

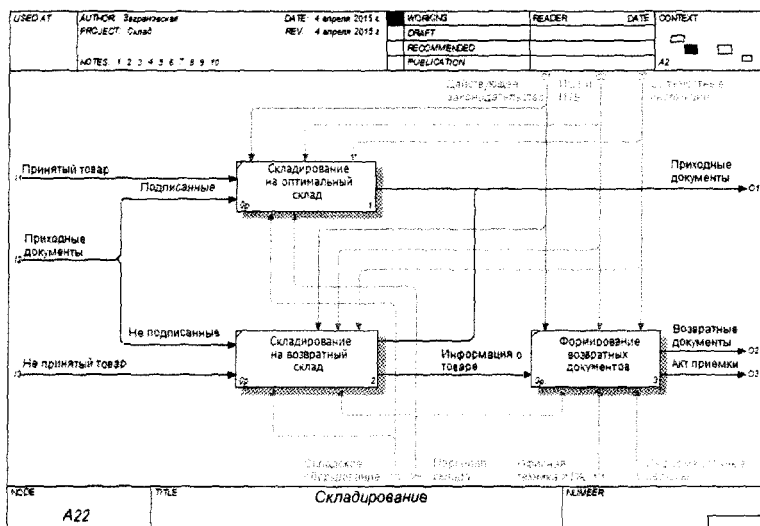


Рис. 47
Диаграмма декомпозиции IDEF0. Складирование

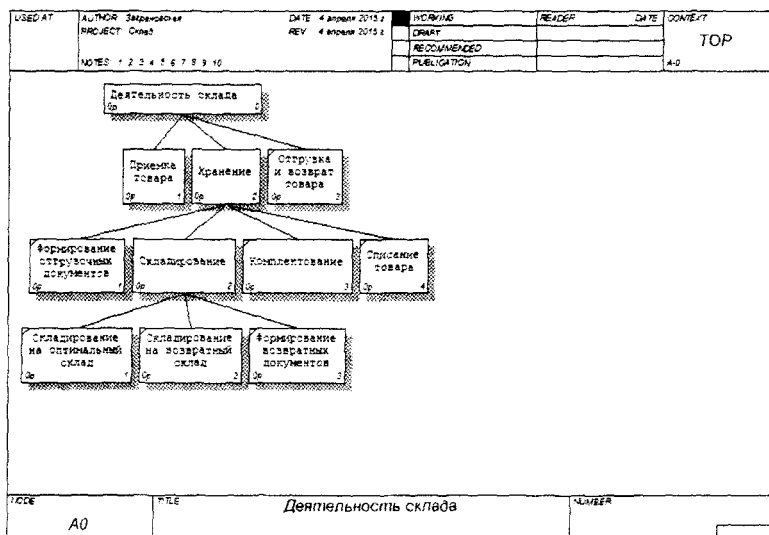


Рис. 48
Диаграмма дерева узлов

Контрольные вопросы

1. В чем отличие проектов от текущих операций?
2. Дайте определение сетевого графика.
3. Дайте определение полного пути, критического пути. Назовите способы сокращения критического пути.
4. В чем преимущество диаграммы Ганта над сетевым графиком?
5. В чем назначение матрицы ответственности при выполнении проекта?

9. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ В СООТВЕТСТВИИ С ПРОЦЕДУРОЙ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Вводные замечания. В этом разделе необходимо дать рекомендации по развитию предприятия с учетом представлений об эталонной системе (подход «от идеала»).

Цель задания. Дать рекомендации по совершенствованию организации.

Оснащение. В данном разделе будем использовать стратегию системного проектирования (процедуру системного анализа).

Порядок работы. Разрабатывается система управления запасами предприятия в соответствии со стратегией системного проектирования.

Определить направление дальнейшего совершенствования организации позволяет *стратегия системного проектирования*. В данной процедуре реализуется подход конструирования системы «от идеала», в отличие от традиционного подхода, которое начинается с обследования текущего состояния организации.

Стратегия системного проектирования включает в себя 4 этапа (рис. 49)⁹⁴:

- 1) выявление функции системы;
- 2) построение эталонной системы;
- 3) построение работоспособной системы;
- 4) внедрение и контроль функционирования системы.

Системный тип проектирования применим как для новых возникающих объектов (например, введение новой системы материального стимулирования), так и для улучшения и совершенствования существующих, сложившихся систем и процессов.

Обратимся вновь к возможному агропромышленному комплексу, в который входит торговый дом, свинокомплекс, комбинат хлебопродуктов, включающий в себя комбикормовый завод.

Рассмотрим процесс управления работой склада комбикормового завода (ККЗ). Сбыт ККЗ определен потребностью свинокомплекса агропромышленного холдинга, производственный процесс ККЗ является высокоавтоматизированным и полностью контролируемым. Неопределенность результата деятельности предприятия создается лишь

⁹⁴ См. Заграновская, А. В. Теория хозяйственных систем и системный анализ : учеб. пособие / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйссер. — СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2014. — 215 с.

системой закупок. В частности, на прибыль завода существенно влияют создаваемые запасы сырья. Поэтому проектирование системы управления запасами можно рассматривать как проектирование системы управления комбикормовым заводом в рамках вертикально интегрированного агропромышленного холдинга.

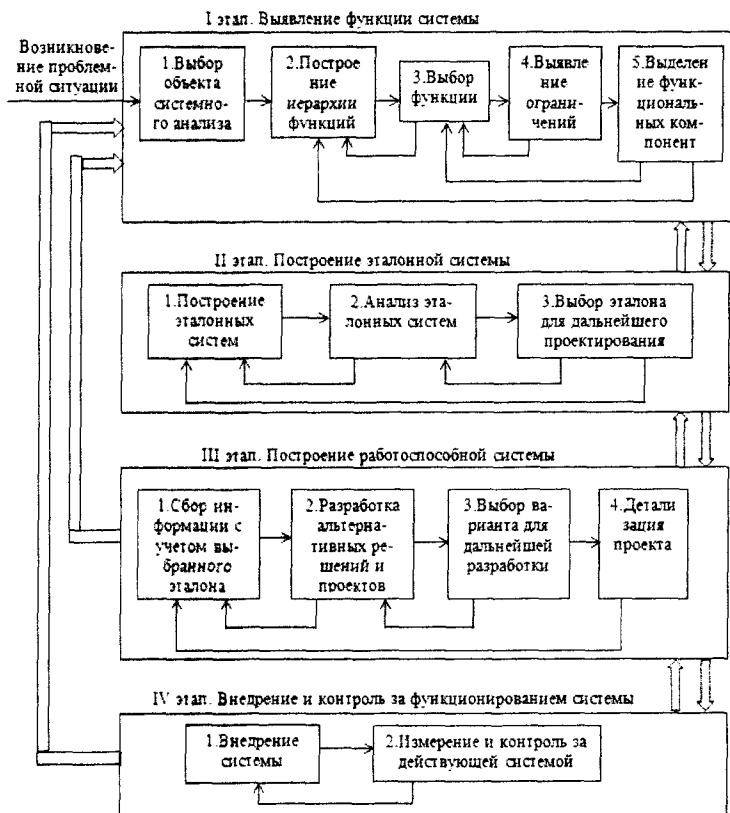


Рис. 49

Блок-схема процедуры системного анализа

Любая система, в том числе система управления запасами, может быть полностью описана с помощью матрицы системных характеристик (МСХ), прогнозное измерение которой представлено в виде таблицы 73.

МСХ системы управления складскими запасами предприятия

Системные элементы		Прогнозное системное измерение
Функция		Рациональное управление материальными потоками предприятия
Входы		Данные для принятия решений относительно величины складских запасов, периодичности и размера их пополнения
Выходы		Решения относительно величины складских запасов, периодичности и размера их пополнения, а также отчеты перед вышестоящей системой о фактическом состоянии дел
Процессор	Оснащение	Отдел снабжения расположен на территории комбикормового завода. В работе отдела используется оргтехника, специализированное программное обеспечение
	Последовательность	Включает в себя ряд повторяющихся действий персонала: — прогнозирование цен на ресурсы; — расчет оптимальных рецептов и определение на их основе потребности в ресурсах; — учет движения складских запасов, пересмотр периодичности и размера их пополнения; — заключение договоров с поставщиками сырья и материалов; — контроль за ходом выполнения заказа (погрузка, поставка, разгрузка, складирование)
	Субъект труда	Для выполнения указанных видов работ потребуются руководитель отдела и 2–3 специалиста, умеющих работать с информацией (поиск, отбор, сортировка), обладающие знаниями в области экономики, финансов, права (расчет показателей, анализ, заключение договоров)
	Катализатор	Виды мотивирования персонала: 1. Материальное стимулирование (привязка размера зарплаты к результатам труда, премии, подарки). 2. Нематериальное стимулирование (привлечение к новым проектам, разнообразные задания, продвижение по службе). 3. Обучение (предоставление специалистам возможности повысить свою квалификацию за счет фирмы)

Для выявления спецификаций, обеспечивающих наиболее эффективные условия функционирования системы в целом, может быть предложена специальная процедура системного анализа. Она включает в себя четыре основных этапа, которые в свою очередь разбиваются на ряд последовательных шагов. Рассмотрим их детально.

Этап I. Выявление функции системы

Процесс выявления функции системы включает в себя 5 основных шагов:

- 1) выбор объекта системного анализа;
- 2) построение иерархии функций;

3) определение искомой функции на возможно более высоком уровне;

4) выявление минимального числа ограничений;

5) выделение функциональных компонент.

В качестве **объекта исследования** нами выбрана система управления складскими запасами предприятия.

Приведем **возможные функции** для системы управления складскими запасами комбикормового завода.

- Обеспечить бесперебойные поставки сырья и материалов.
- Снизить расходы и потери, обусловленные созданием и хранением запасов сырья и материалов.
- Организовать и поддерживать рациональный режим снабжения сырьем комбикормового завода. Процесс снабжения включает в себя заказ, доставку и приемку полученных грузов.
- Повысить организованность процесса снабжения комбикормового завода.
- Рациональное управление складским хозяйством комбикормового завода.
- Повысить организованность складского хозяйства комбикормового завода.
- Рациональное управление запасами предприятия.
- Рациональное управление материальными потоками предприятия.

Необходимо стремиться к выбору функции на возможно более высоком уровне, так как это сокращает число ограничений, накладываемых на систему. В качестве **окончательной функции** системы управления складскими запасами комбикормового завода предлагаем следующую формулировку: «Рациональное управление материальными потоками предприятия». Реализация данной функции предполагает поддержание минимальными общих издержек функционирования предприятия.

Основные ограничения на реализацию функции системы управления складскими запасами комбикормового завода по системным элементам имеют следующий вид.

Ограничения на вход системы

1. Предприятие расположено на Севере, а зерновые произрастают в южных регионах, т. е. наблюдается удаленность сырьевой базы. В связи с этим доставка сырья требует значительных затрат времени и денег на транспортировку грузов. Кроме того, затруднен кон-

троль за качеством поставляемого сырья. При этом поставки сырья необходимо осуществлять ежедневно.

2. Не менее важную роль играет сезонный характер цен на зерновые с минимальным их уровнем в период сбора урожая и постепенным ростом в оставшийся период.

3. В настоящее время на рынке зерновых существует большое количество посредников, продукция которых значительно различается и по цене, и по качеству. Поэтому требуются организационные усилия и время для поиска и заключения договоров с надежными поставщиками.

4. Ежедневное потребление сырья измеряется тоннами, причем для закупки сырья используются кредиты банков, которые подорожали из-за кризиса 2014 г.

5. Остановка производства недопустима — она угрожает потерей клиентов.

6. Однако создание больших запасов также требует определенных издержек. Это затраты на электроэнергию для поддержания качественных характеристик сырья, а также упущенные возможности по приумножению денежных средств, «замороженных» в запасах и в период транспортировки сырья.

7. Частые поставки, которые могут устранить указанную проблему, сопряжены со своими издержками — на подачу и уборку вагонов, проведение работ на железнодорожной станции, взвешивание, а также на проведение каждого платежа через банковскую систему.

Возможные способы снижения ограничений на вход системы

1. Заключение долгосрочных контрактов на поставку сырья.

2. Налаживание прямых связей с крупными хозяйствами.

3. Покупка/аренда дополнительного элеватора для создания запасов впрок.

4. Использование фьючерсов на покупку зерновых, в том числе для хеджирования рисков изменения цены товара.

5. Составление оптимальных, по критерию минимизации стоимости сырья, рецептов.

6. Определение оптимального размера заказа и периодичности поставок по критерию минимизации издержек на снабжение.

Ограничения на выход системы связаны с ограничениями на вход, поэтому к уже сказанному добавим следующее.

1. Издержки — основа формирования цены в рассматриваемой отрасли, поэтому они должны находиться под постоянным контролем. Цены на готовую продукцию не должны превышать средний по рынку уровень, так как пропадут выгоды от самостоятельного произ-

водства комбикормов. Целесообразней будет закупать корма у сторонних организаций.

2. Необходимо учитывать, что у предприятия емкости для хранения ресурсов ограничены.

3. Каждая партия зерновых кратна вагону, а прочего сырья — автофургону.

Возможные способы снижения ограничений на выход системы

1. Контроль за издержками, их сопоставление предполагаемой выручке.

2. Рассмотреть целесообразность аренды склада с разным местоположением.

3. Ввиду меньшего объема закупок прочего сырья рассмотреть возможность совмещения поставок разных видов прочего сырья в одном автофургоне.

Процессор состоит из оснащения, последовательности, субъективного фактора и катализатора.

Оснащение. В системе управления запасами в качестве оснащения выступает оргтехника, специализированное программное обеспечение, которые в настоящее время характеризуются высокой производительностью и сложностью. Снизить данное ограничение можно путем направления персонала на соответствующие курсы повышения квалификации.

Последовательность включает в себя ряд повторяющихся действий персонала, эффективное выполнение которых требует использования современных технических и программных средств, а также экономико-математических методов и моделей, учитывающих специфику данного предприятия. В работе делается попытка снять данное ограничение путем подбора подходящих для предприятия методов прогнозирования цен ресурсов, разработки процедуры определения оптимальных рецептов, разработки модели управления запасами с использованием математических методов и различных программных продуктов.

Субъективный фактор. Для выполнения указанных видов работ нужны люди, умеющие работать с информацией (поиск, отбор, сортировка), обладающие знаниями в области экономики, финансов, права (расчет показателей, анализ, заключение договоров). Сотрудничество с вузами в форме предоставления мест практики студентам с возможностью последующего трудоустройства, а также через направление на повышение квалификации персонала позволит снять данное ограничение.

Катализатор. Эффективность управления запасами в значительной степени определяется хозяйственной заинтересованностью работников, которая в свою очередь зависит от мотивации, квалификации и общественного самосознания персонала⁹⁵. Создание эффективной системы стимулирования персонала — важнейший шаг для реализации планов предприятия.

В системе управления складскими запасами комбикормового завода можно выделить следующие **функциональные компоненты** в соответствии с функциями управления: подсистема прогнозирования, анализа, планирования, работы с поставщиками, учета и контроля, стимулирования.

В дальнейшем указанные подсистемы управления запасами будут рассмотрены с различной степенью детализации. Основное внимание уделим прогнозированию цен на ресурсы, анализу и планированию рецептов кормов и запасов.

Подведем итоги. В качестве **объекта** системного анализа выбрана система управления запасами комбикормового завода. Ее **функция** — рациональное управление материальными потоками предприятия.

Во всех элементах системы управления складскими запасами выявлены **ограничения**, накладываемые на реализацию указанной функции, а также предложены возможные способы ослабления их влияния. Это позволит получить предварительную оценку затрат основных ресурсов, связанных с реализацией спроектированной системы управления.

Выделение в соответствии с функциями управления таких **функциональных компонент** указанной системы, как подсистема прогнозирования, анализа, планирования, работы с поставщиками, учета и контроля, стимулирования, позволит охватить при проектировании все ее важнейшие элементы.

При выполнении первого этапа процедуры системного анализа было установлено, что проблему управления запасами сырья нужно решать с учетом влияния на другие процессы, а именно как систему управления материальными потоками предприятия. Следовательно, должны быть увязаны в единое целое процессы прогнозирования цен на ресурсы, а также анализ и планирование рецептов кормов и запасов сырья.

⁹⁵ См. Сыроеждин, И. М. Экономическая кибернетика. Системный метод : учебник. — Л. : [б. и.], 1977. — 67 с.

Этап II. Построение эталонной системы

Второй этап системного проектирования состоит из следующих шагов.

1. Построение эталонных систем.
2. Анализ эталонных систем.
3. Выбор эталона для проектирования.

Построение эталонных систем

В отличие от традиционного подхода, который начинается с обследования существующего положения, системное моделирование, прежде всего, предполагает создание «идеальной конфигурации» будущей деятельности, которая может быть положена в основу поиска практических решений и рекомендуемой организации дела. Понятие эталонной системы является научной абстракцией и не предполагает попыток ее практической реализации.

С этого этапа, после выявления функции системы, необходимо приступить к отысканию (конструированию) наиболее эффективной структуры, соответствующей этой функции.

Предлагаем следующую эталонную систему управления запасами: прогнозирование цен на ресурсы, которое позволит составить оптимальные рецепты, а они в свою очередь определяют потребность в различных видах ресурсов, что позволит рассчитать оптимальный объем закупок сырья для предприятия. Кроме того, будет уделено внимание оценке эффективности и качества системы управления запасами, а также планированию ее деятельности. В дальнейшем это позволит разработать эффективную систему стимулирования, основанную на результатах работы персонала.

Прогнозирование в экономических системах

Нам предстоит спрогнозировать цены на сырье комбикормовой промышленности. Характерной особенностью отдельных видов ресурсов является сезонность их произрастания и связанное с этим ценообразование. Поэтому для прогнозирования цен на такие ресурсы нужно будет использовать модели с сезонной составляющей.

Выбор конкретных видов моделей будет осуществляться на основе визуального анализа временных рядов, составленных по каждому ресурсу.

Планирование рецептов

В планировании рецептов используют теорию математического программирования. Это позволяет найти оптимальное решение, в случае его наличия, при существующих ограничениях.

Так, в нашем случае имеется 5 рецептов. В каждом рецепте свои требования к наличию питательных веществ. Предприятие закупает не менее 31 вида сырья, в каждом из которых свой набор питательных веществ. Необходимо определить, какие ресурсы закупать, чтобы минимизировать общие издержки при существующих требованиях к наличию питательных веществ.

Существует программная реализация решения данной проблемы, поэтому останавливаться на ней не будем. Расчет рецептов будем осуществлять с помощью программы «Расчет рецептов комбикормов». Основное назначение этой программы — расчет процентов ввода сырья в состав комбикорма. Это делается на основании стандартов с учетом наличия сырья, его цены и специфики производства.

Планирование закупок сырья

Остановимся на наиболее обоснованном, классическом, способе решения проблемы управления запасами на основе формул Уилсона.

Итак, в основе проектируемой системы управления складскими запасами лежит следующий алгоритм работы.

1. Прогнозирование цен на ресурсы с помощью подходящей для каждого ресурса модели.

2. Расчет рецептов с помощью программы «Расчет рецептов комбикормов». Основное назначение этой программы — расчет процентов ввода сырья в состав комбикорма.

3. Расчет оптимального объема и периодичности закупок сырья с помощью формул Уилсона:

$$T^* = \sqrt{\frac{2a}{b\alpha}}; \quad (48)$$

$$Q^* = \alpha T^* = \alpha \sqrt{\frac{2a}{b\alpha}} = \sqrt{\frac{2a\alpha}{b}}; \quad (49)$$

$$\begin{aligned} L^* &= \frac{a}{T^*} + 0,5b\alpha T^* = \frac{a}{\sqrt{\frac{2a}{b\alpha}}} + 0,5b\alpha \sqrt{\frac{2a}{b\alpha}} = \\ &= \frac{\sqrt{2ab\alpha}}{2} + \frac{\sqrt{2ab\alpha}}{2} = \sqrt{2ab\alpha}, \end{aligned} \quad (50)$$

где α — интенсивность спроса; a — постоянные издержки по поставкам; b — затраты по хранению единицы продукции в единицу времени. Традиционно эта величина выражается как определенный процент i от цены (стоимости единицы) запаса c :

$$b = i * c. \quad (51)$$

Этап III. Построение работоспособной системы

Третий этап включает в себя следующие основные шаги.

1. Сбор информации с учетом выбранной эталонной системы.
2. Разработка альтернативных решений и проектов.
3. Выбор варианта, рекомендуемого для дальнейшей разработки.
4. Детализация проекта, рекомендуемого для внедрения.

На данном этапе нас интересуют особенности предприятия, которые позволят выработать для него индивидуальную модель путем модификации эталонной модели до ее соответствия реальности. Начнем построение работоспособной модели с прогнозирования цен на ресурсы.

Прогнозирование цен на ресурсы

Рассмотрим динамику средних цен производителей сельскохозяйственной продукции по Российской Федерации в 1998–2014 гг. (рис. 50)⁹⁶.

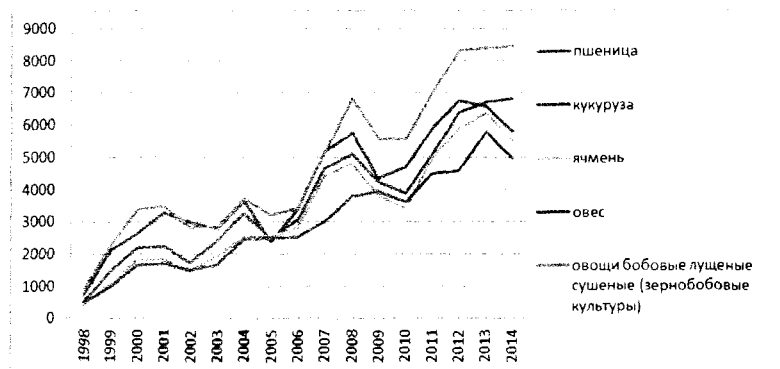


Рис. 50

Средние цены производителей сельскохозяйственной продукции по Российской Федерации в 1998–2014 гг., руб./т

⁹⁶ См. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/tariffs/#-10.05.15.

Из рисунка 50 видно, что средние цены на представленные зерновые и бобовые культуры подвергаются сезонным колебаниям и имеют тенденцию к росту по годам. Цены на прочие сельскохозяйственные культуры имеют похожую динамику, а именно достигают минимума в период сбора урожая и максимального значения в зимний и весенний период. Поэтому для прогнозирования цен на сельскохозяйственную продукцию нужно использовать тренд-сезонную модель, модель с фиктивной переменной или модель Хольта — Уинтерса. Сравним прогнозные свойства этих моделей.

В качестве примера спрогнозируем по неделям цены на пшеницу 3-го класса с помощью модели Хольта — Уинтерса (рис. 42). В нашем распоряжении имеются цены в понедельной разбивке за 2012–2014 гг. и за 2 месяца 2015 г.⁹⁷

Дадим прогноз на полгода вперед.

Модель Хольта — Уинтерса с мультипликативной сезонностью в аналитическом виде выглядит следующим образом⁹⁸:

$$\begin{cases} \hat{Y}_{t+h} = (a_t + hb_t)c_{t-s+h}, \\ a_t = \alpha \frac{Y_t}{c_{t-s}} + (1-\alpha)(a_{t-1} + b_{t-1}), \\ b_t = \beta(a_t - a_{t-1}) + (1-\beta)b_{t-1}, \\ c_t = \gamma \frac{Y_t}{a_t} + (1-\gamma)c_{t-s}, \end{cases} \quad (52)$$

где \hat{Y}_{t+h} — расчетное значение на наблюдении $(t+h)$; Y_t — фактическое значение на наблюдении t ; a_{t-1} и b_{t-1} — коэффициенты a и b на предыдущих наблюдениях; c_t — сезонный коэффициент на наблюдении t ; α — первая постоянная сглаживания; β — вторая постоянная сглаживания; γ — третья постоянная сглаживания; h — шаг прогноза; s — шаг сезонности. Например, если сезонность проявляется каждый год, тогда $s=12$.

Графическое изображение модели Хольта — Уинтерса с мультипликативной сезонностью для рыночных цен на пшеницу 3-го класса представлено на рисунке 51.

Построим для тех же данных мультипликативную тренд-сезонную модель (рис. 52). Пусть интервал сглаживания составляет

⁹⁷ См. <http://agro-bursa.ru/prices/wheat/archive/> — 10.05.15.

⁹⁸ См. Светульников, И. С. Математические методы и модели : учеб. пособие / И. С. Светульников, А. В. Заграновская. — СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2014. — 117 с.

48 наблюдений (год в недельной разбивке). Воспользуемся представленным в литературе алгоритмом⁹⁹.

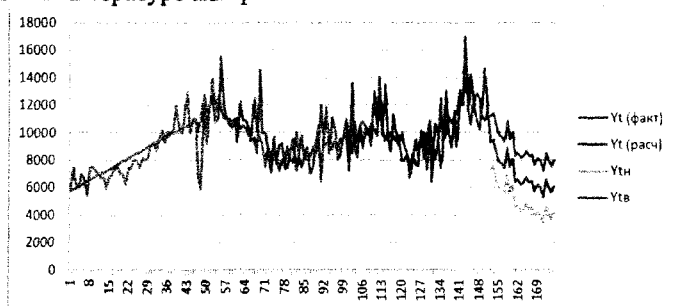


Рис. 51

Прогноз рыночных цен на пшеницу 3-го класса с помощью модели Хольта — Уинтерса с мультипликативной сезонной составляющей, руб./т

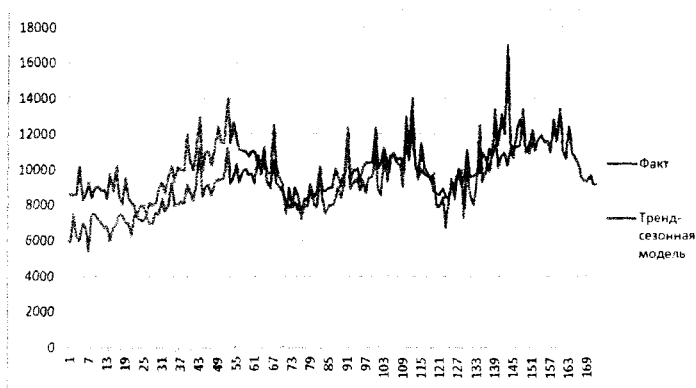


Рис. 52

Прогноз рыночных цен на пшеницу 3-го класса с помощью мультипликативной тренд-сезонной модели, руб./т

Построим модель прогнозирования с использованием фиктивных переменных. Пусть временной ряд квартальной динамики представлен в виде аддитивной модели, содержащей трендовую, сезонную и случайную компоненты. Предположим, что тренд может

⁹⁹ См. Дуброва, Т. А. Прогнозирование социально-экономических процессов : учеб. пособие. — Изд. 2-е, испр. и доп. — М. : Маркет ДС, 2010. — 192 с.

быть описан линейной моделью. Для описания сезонных колебаний используем фиктивные переменные.

Тогда общий вид модели может быть записан следующим образом:

$$\hat{y}_t = a_0 + a_1 t + \sum_{i=2}^4 c_i D_i + \varepsilon_t, \quad (53)$$

где a_0, a_1, c_2, c_3, c_4 — коэффициенты модели;

$$D_i = \begin{cases} 1, & \text{если наблюдение принадлежит } i\text{-му } (i = 2, 3, 4) \text{ кварталу;} \\ 0, & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$

Здесь первый квартал взят в качестве эталонной категории, а фиктивные переменные позволят оценить разницу в уровнях сезонности между эталонным кварталом и остальными.

Воспользуемся программой IBM SPSS Statistics для построения модели с фиктивными переменными. Факторы D_2 и D_4 не значимы. Исключим их из модели. Полученное в результате уравнение и включенные в него факторы t и D_3 значимы. Это объяснимо: в третьем квартале, когда собирают урожай зерновых, цены на них существенно отличаются (ниже на 1450,26 руб.) от цен в прочие кварталы года.

Итак, модель с фиктивными переменными имеет следующий вид (рис. 53):

$$\hat{y}_t = 8329,932 + 20,359 * t - 1450,26 * D_3.$$

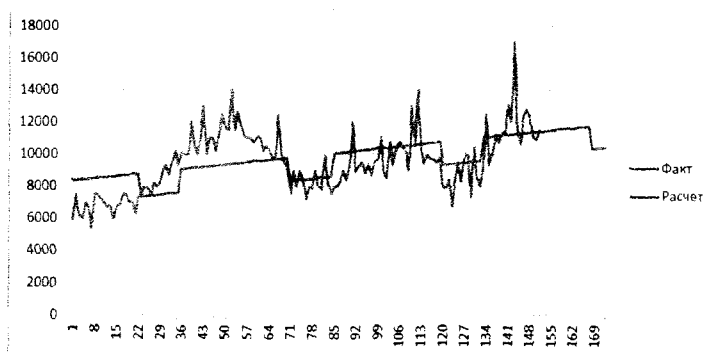


Рис. 53

Прогноз рыночных цен на пшеницу 3-го класса с помощью модели с фиктивной переменной, руб./т

Оценим качественные характеристики построенных моделей, а именно определим их адекватность и точность.

Адекватность моделей прогнозирования

Проверим адекватность, т. е. соответствие моделей прогнозирования исследуемому процессу с помощью теста Дарбина — Уотсона. Расчетное значение статистики d сравнивают с пороговыми, граничными значениями d_u и d_l . Так, для $n=100$, $k=2$ и $\alpha=0,05$ $d_u=1,71$ и $d_l=1,62$.

Критерий Дарбина — Уотсона для тренд-сезонной модели равен 0,46, т. е. $d < d_l$. Следовательно, гипотеза H_0 об отсутствии автокорреляции отвергается (с вероятностью ошибки, равной α) в пользу гипотезы о положительной автокорреляции.

Критерий Дарбина — Уотсона для модели Хольта — Уинтерса равен 2,07, т. е. $d > d_u$. Следовательно, гипотеза H_0 об отсутствии автокорреляции не отвергается (с вероятностью ошибки, равной α).

Критерий Дарбина — Уотсона для модели с фиктивной переменной равен 0,825, т. е. $d < d_l$. Следовательно, гипотеза H_0 об отсутствии автокорреляции отвергается (с вероятностью ошибки, равной α) в пользу гипотезы о положительной автокорреляции.

Итак, из трех рассмотренных моделей адекватной является лишь модель Хольта — Уинтерса.

Оценим точность построенных моделей.

оценка точности выбранных моделей прогнозирования

Проведем сравнительный анализ точности тренд-сезонной модели, модели с фиктивной переменной и модели Хольта — Уинтерса на основе следующих показателей (табл. 73).

Таблица 73

Результаты оценки точности тренд-сезонной модели, модели Хольта — Уинтерса, модели с фиктивной переменной

Показатели точности моделей	Ед. изм.	Тренд-сезонная модель	Модель Хольта — Уинтерса	Модель с фиктивной переменной
MAD	руб./т	1 231	1 448	1292
MAPE	%	14%	15%	14%
SSE	(руб./т) ²	363 695 312	386 267 059	375 396 695
MSE	(руб./т) ²	2 440 908	3 786 932	2 536 464
S	руб./т	1 552	1 927	1577

Из таблицы 69 видно, что точность тренд-сезонной модели выше, чем точность модели Хольта — Уинтерса и модели с фиктивной переменной. Однако, как выявлено ранее, тренд-сезонная модель неадекватно описывает ситуацию, неадекватна и модель с фиктивной переменной, поэтому в дальнейшем будем использовать модель Хольта — Уинтерса, точность которой достаточна для прогнозирования цен на пшеницу.

Аналогичным образом прогнозируются цены на все ресурсы на месяц вперед.

Далее требуется сформировать группы взаимозаменяемых (по качественным характеристикам) ресурсов, в каждой группе отсортировать ресурсы по ценам, по возрастанию, попробовать заказать ресурсы с минимальными ценами.

Укрупненно можно выделить следующие группы ресурсов.

1. Зерновые — это низкобелковые добавки, которые используются в кормах в качестве наполнителя. Например, пшеница, рожь, ячмень, отруби.

2. Высокобелковая группа ресурсов. Например, шрот, жмых, рыбная мука, дрожжи.

3. Минеральные добавки. Например, соль, фосфат, мел.

4. Микродобавки — ресурсы, содержащие микроэлементы, аминокислоты, минеральные вещества. Например, метионин, лизин.

5. Премиксы — добавки, содержащие витамины и прочие вещества.

Найденные значения цен ресурсов вносятся в специальную программу «Расчет рецептов комбикормов». В ней отбираются ресурсы для расчета кормов с минимальными прогнозными ценами. Затем программа рассчитывает оптимальные рецепты, тем самым определяет потребность во всех отобранных к расчету ресурсах на месяц вперед. Далее мы сможем рассчитать оптимальный объем закупок данных ресурсов.

Складские запасы

Складские запасы создаются в первую очередь для обеспечения нормального производственного процесса на предприятии (рабочий запас), для компенсации возможных отклонений реально складывающихся условий от плановых (страховой запас) и в спекулятивных целях¹⁰⁰.

¹⁰⁰ Бойко, И. П. Лекции по курсу «Экономика предприятия и предпринимательства». Лекция 5. Оборотные средства предприятия. — СПб.: Изд. центр экономического факультета СПбГУ. — 47 с.

Размер рабочего запаса предприятия определяют такие факторы, как потребность предприятия в конкретном материале и ее распределение во времени, полное время обработки и выполнения заказа, цена связанного в запасе капитала, расходы и потери, обусловленные созданием и хранением запаса.

Остановимся на этих факторах подробнее.

Потребность предприятия в сырье и ее распределение во времени

В нашем случае рассматривается комбикормовый завод, который должен полностью удовлетворять потребность предприятий вертикально интегрированного холдинга в комбикормах. Поэтому спрос на комбикорма известен, а значит можно определить потребность в ресурсах. В соответствии с планами холдинга зерновых необходимо в объеме 569 т/день, прочих ресурсов — 220 т/день.

Полное время обработки и выполнения заказа

При управлении запасами решающую роль играет такой параметр, как граница заказа (критический уровень запаса). Она определяет предельно минимальный уровень запаса, при котором заказывать «еще не поздно». Это объем запаса, включающий в себя страховой запас и запас на период полного времени обработки и выполнения заказа.

Полное время обработки и выполнения заказа (t_3) можно представить в виде суммы трех слагаемых:

$$t_3 = t_{np} + t_{noc} + t_p, \quad (54)$$

где t_{np} — предварительное время для подготовки заказа (время выбора поставщика, согласования условий, оформления заказа, оплаты); t_{noc} — время поставки, т. е. от момента принятия заказа до момента прибытия товара на предприятие; t_p — время размещения на складе, т. е. время приемки, оформления и т. п.

В нашем случае для зерновых $t_{np} = 5$, $t_{noc} = 10$, $t_p = 1$, $t_3 = 5 + 10 + 1 = 16$ (дн).

Прочие ресурсы: $t_{np} = 5$, $t_{noc} = 3$, $t_p = 1$, $t_3 = 5 + 3 + 1 = 9$ (дн).

Зная t_3 , можно определить границу заказа (S) по формуле

$$S = Pt_3 + C, \quad (55)$$

где P — суточная потребность в товаре в плановом периоде; C — страховой запас.

В нашем случае граница заказа для зерновых составляет следующую величину (пусть страховой запас сырья определяется потребностью в нем на 3 дня работы): $S = 569 \cdot 16 + 569 \cdot 3 = 10811$ (т).

Прочие ресурсы: $S = 220 \cdot 9 + 220 \cdot 3 = 2640$ (т).

Очевидно, что S и есть тот минимальный уровень запаса на складе, при котором нужно делать заказ, иначе будет поздно.

Цена связанного в запасе капитала

В запасе, находящемся на складе, связывается часть оборотных средств предприятия. Чем больше запас и чем дольше он лежит, тем больше связанный капитал, тем больше надо платить за пользование им.

Обычно ситуация усложняется тем, что в распоряжении предприятия в каждый момент времени находятся капиталы разного рода, например, акционерный, прибыль текущего и предшествующих лет, задолженность кредиторам за товары и услуги, заемные средства, полученные у банков, выданные векселя и т. п. Такое разнообразие капиталов, естественно, затрудняет оценку издержек пользования им.

Если предприятие работает с заемным капиталом, то обычно используют средний процент на весь заемный капитал.

Издержки пользования собственным капиталом оценивают на уровне так называемых альтернативных издержек, равных доходу при наилучшем альтернативном использовании капитала.

В нашем случае наблюдается следующая структура источников оборотных средств (табл. 75).

Таблица 75

Структура источников оборотных средств предприятия

Источники	Структура источников, %	Стоимость источников
Кредиты банков	80	17%
Кредиторская задолженность	10	0
Собственные средства	10	Пусть процентная ставка по депозиту, т. е. 13%

Средневзвешенная цена капитала (WACC) в рассматриваемой задаче составит следующую величину:

$$\begin{aligned} WACC &= 0,8 \cdot 0,17 \cdot (1 - 0,24) + 0,1 \cdot 0 + 0,1 \cdot 0,13 = \\ &= 0,10336 + 0,013 = 0,11636 \text{ (12\%)} \end{aligned}$$

Таким образом, при данных условиях на хранении каждого рубля запаса в течение года предприятие будет в среднем терять 12 коп. Это будут потери, вызванные только замораживанием оборотных средств. Будут и другие расходы.

Расходы и потери, обусловленные созданием и хранением запаса

В нашем случае **постоянные** издержки, связанные с заказом и покупкой, а также перевозкой **зерновых**, включают в себя расходы на проведение следующих работ: организация заказа (телефонные переговоры, командировки, канцелярские расходы, затрачиваемое время), его сопровождение, работы на железнодорожной станции (приемка-сдача вагонов, их раскредитовка, постанковка на точки выгрузки и т. д.), работа тепловоза, платеж банку за перевод денежных средств в пользу поставщика. Все эти виды работ осуществляются по каждому заказу, имеют повременную оплату, т. е. не зависят от количества прибывших вагонов. Их величина в среднем по каждому заказу зерновых составляет 300 тыс. руб.

Что касается **прочих ресурсов**, перевозимых автотранспортом, то **постоянные** издержки на их заказ, покупку и перевозку складываются из следующих составляющих: организация заказа, оформление документов, комиссия банка за перевод денежных средств, взвешивание, выгрузка. В среднем каждый заказ прочих ресурсов обходится в 150 тыс. руб.

В нашем случае **переменные** затраты при хранении товара на складе включают в себя расходы на сушку сырья, поддержание его качественных характеристик. В среднем такие расходы составляют 8% в год от стоимости запасов сырья.

Если учесть стоимость связанного в запасе капитала (12% в год), то общая величина **переменных** издержек на хранение сырья составит 20% (8% + 12%) от средней стоимости запасов.

Определение страхового запаса

Целью образования страхового запаса является не допустить потерь, которые могли бы возникнуть в связи с временным отсутствием сырья и других материалов на складе.

В нашем случае страховой запас будет создаваться на уровне трехдневной потребности в сырье, так как в случае перебоев в поставках (нарушение сроков поставки, нарушение договоренности по количеству и качеству поставляемого сырья) или временного повы-

шения спроса, доставить сырье любого типа можно автотранспортом в течение 3-х дней.

Расчет оптимального размера заказа

Оптимальная периодичность поставок T^* . В нашем случае для зерновых

$$a = 300 \text{ тыс. руб./заказ; } i = 20\%; c = 8,5 \text{ тыс. руб./т;}$$

$$b = i \cdot c = 0,2 \cdot 8,5 = 1,7 \text{ тыс. руб./т в год; } \alpha = 207 \, 685 \text{ т/год.}$$

Тогда оптимальная периодичность поставок составит

$$T^* = \sqrt{\frac{2a}{b\alpha}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 300}{1,7 \cdot 207 \, 685}} = 0,041(\text{г.}) \approx 15(\text{дн}).$$

Что касается прочих ресурсов, то

$$a = 150 \text{ тыс. руб./заказ; } i = 20\%; c = 19,9 \text{ тыс. руб./т;}$$

$$b = i \cdot c = 0,2 \cdot 19,9 = 3,98 \text{ тыс. руб./т в год; } \alpha = 80 \, 300 \text{ т/год;}$$

$$T^* = \sqrt{\frac{2 \cdot 150}{3,98 \cdot 80 \, 300}} \approx 0,03(\text{г.}) \approx 11(\text{дн}).$$

Оптимальный размер партии для зерновых составит

$$Q^* = \alpha T^* = 207 \, 685 \cdot 0,041 \approx 8515(\text{т}).$$

Прочие ресурсы:

$$Q^* = \alpha T^* = 80 \, 300 \cdot 0,03 = 2409(\text{т}).$$

Минимальные средние затраты в единицу времени L^* для зерновых составят

$$L^* = \sqrt{2ab\alpha} = \sqrt{2 \cdot 300 \cdot 1,7 \cdot 207 \, 685} \approx 14 \, 555 \left(\frac{\text{тыс. руб.}}{\text{год}} \right).$$

Прочие ресурсы:

$$L^* = \sqrt{2ab\alpha} = \sqrt{2 \cdot 150 \cdot 3,98 \cdot 80 \, 300} \approx 9792 \left(\frac{\text{тыс. руб.}}{\text{год}} \right).$$

Средние издержки в единицу времени с учетом стоимости партии \bar{L}^* для зерновых составят

$$\bar{L}^* = L^* + c\alpha = 14 \, 555 + 8,5 \cdot 207 \, 685 \approx 1 \, 779 \, 877,5 \left(\frac{\text{тыс. руб.}}{\text{год}} \right).$$

Прочее сырье:

$$\bar{L} = 9792 + 19,9 * 80\,300 \approx 1\,607\,762 \left(\frac{\text{тыс. руб.}}{\text{год}} \right).$$

Для того чтобы заказанная партия поступила точно в требуемый момент, заказ следует подавать заранее, при этом предусмотреть случайные колебания спроса, объемов и сроков поставки. Как было выявлено ранее, следует делать заказ, когда запас зерновых на складе достиг уровня 10 812 т, прочих ресурсов — 2640 т.

В нашем случае разрабатывается система, при которой заказ производится тогда, когда запас на складе достиг критического уровня. При этом заказывается всегда одно и то же количество товара. Данная система наилучшим образом позволит обеспечить непрерывность производственного процесса. Однако она требует осуществления постоянного контроля за уровнем запасов на складе, что наилучшим образом осуществимо в условиях автоматизированной системы учета поступления и расходования сырья.

Этап IV. Внедрение и контроль за функционированием системы

На этом этапе осуществляется:

- 1) внедрение системы;
- 2) измерение и контроль за действующей системой.

Основная цель этого этапа — перевести спецификации системы в реально действующие процедуры.

Построим в Excel расчетную формулу и проведем экспериментальное определение оптимальной стратегии управления запасами, т. е. определим оптимальную периодичность и оптимальные объемы заказа сырья. Ориентиром при оценке качества выбранной стратегии управления запасами является размер суммарных затрат. Затраты должны быть как можно меньше¹⁰¹.

Рисунок 54 содержит блок ячеек с исходными данными.

Расчетная форма состоит из двух частей. В левой части (рис. 55) представлены данные по динамике запасов в тоннах за 365 дней. В правой части (рис. 56) приведены данные по динамике затрат за тот же период.

Поставки должны удовлетворять двум условиям. Во-первых, они должны быть таковы, чтобы система работала без дефицита, то есть без перебоев. Во-вторых, они должны обеспечивать минимально возможные суммарные затраты.

¹⁰¹ См. Чернов, В. П. Математические модели и методы в экономике и менеджменте : учеб. пособие. — СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2010. — 232 с.

Характеристики оптимальной стратегии управления запасами рассчитываются на основе формул Уилсона.

Исходные данные	
Деньги, цены и затраты	
Начальные ден. ср-ва (тыс. руб.)	0
Закупочная цена (руб./кг)	6,5
Отпускная цена (руб./кг)	0,00
Доставка (тыс. руб.)	300
Хранение (% в день)	0,06%
Прочие затраты (тыс. руб./день)	0
Заказы, запасы, сроки	
Объем заказа (т)	8654
Период проверки (день)	1
Часть периода (%)	
Срок поставки (дни)	7
Расчетный срок (дни)	
Средний спрос (т)	За день 618
Станд. отклон. спроса (т)	За расч. срок
Надежность работы системы (%)	
Страховой запас (т)	Расчетный 1854
Критич. уровень (т)	6181

Рис. 54
 Форма для исходных данных модели автоматизации плана поставок зерновых (период — день)

Заказы, запасы, спрос, дефицит (т)											
День	Запасы в начале	Запасы в пути	Финансовый запас	Признак крит. уровня	Новый заказ	Приход	Для продажи	Объем спроса	Объем продаж	Запасы в конце	Объем дефицита
1	4326,77				8653,54		4326,77	618,11	618,11	3708,66	
2	3708,66	8653,54	12362,20			3708,66	618,11	618,11	618,11	3090,55	
3	3090,55	8653,54	11744,09			3090,55	618,11	618,11	618,11	2472,44	
4	2472,44	8653,54	11125,98			2472,44	618,11	618,11	618,11	1854,33	
5	1854,33	8653,54	10507,87			1854,33	618,11	618,11	618,11	1236,22	
6	1236,22	8653,54	9889,76			1236,22	618,11	618,11	618,11	618,11	
7	618,11	8653,54	9271,65			618,11	618,11	618,11	618,11	0,00	0,00
8	0,00	8653,54	8653,54			8653,54	618,11	618,11	618,11	8035,43	
9	8035,43		8035,43			8035,43	618,11	618,11	618,11	7417,32	
10	7417,32		7417,32			7417,32	618,11	618,11	618,11	6799,21	
11	6799,21		6799,21			6799,21	618,11	618,11	618,11	6181,10	
12	6181,10		6181,10			6181,10	618,11	618,11	618,11	5562,99	
13	5562,99		5562,99			5562,99	618,11	618,11	618,11	4944,88	
14	4944,88		4944,88			4944,88	618,11	618,11	618,11	4326,77	
15	4326,77		4326,77	1,00	8653,54	4326,77	618,11	618,11	618,11	3708,66	
16	3708,66	8653,54	12362,20			3708,66	618,11	618,11	618,11	3090,55	
17	3090,55	8653,54	11744,09			3090,55	618,11	618,11	618,11	2472,44	
18	2472,44	8653,54	11125,98			2472,44	618,11	618,11	618,11	1854,33	
19	1854,33	8653,54	10507,87			1854,33	618,11	618,11	618,11	1236,22	
20	1236,22	8653,54	9889,76			1236,22	618,11	618,11	618,11	618,11	
21	618,11	8653,54	9271,65			618,11	618,11	618,11	618,11	0,00	0,00
22	0,00	8653,54	8653,54			8653,54	618,11	618,11	618,11	8035,43	
23	8035,43		8035,43			8035,43	618,11	618,11	618,11	7417,32	
24	7417,32		7417,32			7417,32	618,11	618,11	618,11	6799,21	
25	6799,21		6799,21			6799,21	618,11	618,11	618,11	6181,10	
26	6181,10		6181,10			6181,10	618,11	618,11	618,11	5562,99	
27	5562,99		5562,99			5562,99	618,11	618,11	618,11	4944,88	

Рис. 55
 Левая часть расчетной формы модели автоматизации плана поставок зерновых (период — день)

Затраты (тыс. руб.)

Затраты на закупку	Затраты на доставку	Затраты на хранение	Прочие затраты	Сумм. затраты
73555.10	300.00	20.328	0.000	73875.432
		17.200	0.000	17.200
		14.073	0.000	14.073
		10.946	0.000	10.946
		7.818	0.000	7.818
		4.691	0.000	4.691
		1.564	0.000	1.564
		42.219	0.000	42.219
		39.092	0.000	39.092
		35.964	0.000	35.964
		32.837	0.000	32.837
		29.710	0.000	29.710
		26.582	0.000	26.582
		23.455	0.000	23.455
73555.10	300.00	20.328	0.000	73875.432
		17.200	0.000	17.200
		14.073	0.000	14.073
		10.946	0.000	10.946
		7.818	0.000	7.818
		4.691	0.000	4.691
		1.564	0.000	1.564
		42.219	0.000	42.219
		39.092	0.000	39.092
		35.964	0.000	35.964
		32.837	0.000	32.837
		29.710	0.000	29.710
		26.582	0.000	26.582
		23.455	0.000	23.455

Рис. 56

Правая часть расчетной формы модели автоматизации плана поставок зерновых (период — день)

В модели автоматически определяется критический уровень запасов, при достижении которого следует подавать заказ на поставку.

Создание эффективной системы стимулирования персонала — важнейший шаг для реализации планов предприятия. Она предусматривает связь вознаграждения с результатами труда работников. Однако размер вознаграждения не должен расти быстрее общего результата работы организации. Контроль и планирование деятельности хозяйственной системы можно осуществлять на основе динамического норматива.

Контрольные вопросы

1. Раскройте суть стратегии системного проектирования.
2. В чем отличие процедуры системного анализа от традиционного анализа?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективное выполнение специалистом своих функций требует всесторонней оценки ситуации, что предполагает использование системного подхода. При этом важно не только знание соответствующего инструментария, но и наличие навыков его применения на практике. В практикуме дается теоретическое описание основных методов системного анализа, а также показывается их приложение в исследовании деятельности комбината хлебопродуктов. Это, на наш взгляд, поможет лучше усвоить теоретический материал, а также качественно выполнить проект системного исследования деятельности выбранной организации.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Волкова, В. Н.* Теория систем и системный анализ : учебник / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Изд-во Юрайт, 2017.
2. *Заграновская, А. В.* Математические методы и модели : практикум. — СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2016. — 39 с.
3. *Заграновская, А. В.* Теория хозяйственных систем и системный анализ: учеб. пособие / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. — СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2014. — 215 с.
4. *Мотышина, М. С.* Исследование систем управления : учеб. пособие / М. С. Мотышина, В. Е. Кантор. — СПб. : БИЭПП, 2015. — 248 с.
5. *Светуньков, И. С.* Математические методы и модели : учеб. пособие / И. С. Светуньков, А. В. Заграновская. — СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2014. — 117 с.
6. *Эйсснер, Ю. Н.* Теоретические основы системного подхода и инструментальные средства системного анализа в социально-экономических исследованиях : учеб. пособие / Ю. Н. Эйсснер, А. В. Заграновская. — СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2017. — 132 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. Предварительный системный анализ деятельности организации с помощью матрицы системных характеристик.....	4
2. Анализ внутренней среды и результатов хозяйственной деятельности организации.....	15
3. Анализ внешней среды организации.....	49
4. Исследование проблем организации.....	110
5. Теоретико-эмпирическое исследование актуального для организации вопроса	119
6. Исследование целей и стратегий организации.....	132
7. Исследование структуры организации.....	152
8. Исследование процессов в организации.....	182
9. Проектирование системы управления запасами в соответствии с процедурой системного анализа.....	192
Заключение.....	214
Список рекомендуемой литературы.....	215

Анна Васильевна ЗАГРАНОВСКАЯ
**СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ
ПРАКТИКУМ**
Учебное пособие

Редакция
социально-гуманитарной литературы

ЛР № 065466 от 21.10.97
Гигиенический сертификат 78.01.10.953.П.1028
от 14.04.2016 г., выдан ЦГСЭН в СПб
Издательство «ЛАНЬ»
lan@lanbook.ru; www.lanbook.com
196105, Санкт-Петербург, пр. Юрия Гагарина, 1, лит. А.
Тел.: (812) 412-92-72, 336-25-09.
Бесплатный звонок по России: 8-800-700-40-71

Подписано в печать 13.07.20.
Бумага офсетная. Гарнитура Школьная. Формат 84×108^{1/32}.
Печать офсетная. Усл. п. л. 11,55. Тираж 30 экз.

Заказ № 707-20.

Отпечатано в полном соответствии
с качеством предоставленного оригинал-макета
в АО «Т8 Издательские Технологии».
109316, г. Москва, Волгоградский пр., д. 42, к. 5.

ГДЕ КУПИТЬ

ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ:

Для того, чтобы заказать необходимые Вам книги,
достаточно обратиться в любую из торговых компаний
Издательского Дома «ЛАНЬ»:

по России и зарубежью

«ЛАНЬ-ТРЕЙД»

РФ, 196105, Санкт-Петербург, пр. Ю. Гагарина, 1

тел.: (812) 412-85-78, 412-14-45, 412-85-82

тел./факс: (812) 412-54-93

e-mail: trade@lanbook.ru

ICQ: 446-869-967

www.lanbook.com

пункт меню «Где купить»

раздел «Прайс-листы, каталоги»

в Москве и в Московской области

«ЛАНЬ-ПРЕСС»

109387, Москва, ул. Летняя, д. 6

тел.: (499) 722-72-30, (495) 647-40-77

e-mail: lanpress@lanbook.ru

в Краснодаре и в Краснодарском крае

«ЛАНЬ-ЮГ»

350901, Краснодар, ул. Жлобы, д. 1/1

тел.: (861) 274-10-35

e-mail: lankrd98@mail.ru

ДЛЯ РОЗНИЧНЫХ ПОКУПАТЕЛЕЙ:

интернет-магазин

Издательство «Лань»: <http://www.lanbook.com>

магазин электронных книг

Global F5

<http://globalf5.com/>

Издательство
«ЛАНЬ»  ЛАНЬ®

предлагает
учебную литературу
для средних специальных
учебных заведений

**ЗДРАВООХРАНЕНИЕ
И МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ,
КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА,
ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА,
СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО.**

Большинство наших книг
рекомендовано соответствующими
учебно-методическими
объединениями.

Наши адреса и телефоны:

РФ, 196105, Санкт-Петербург, пр. Ю. Гагарина, 1
(812) 412-92-72, 336-25-09

www.lanbook.com

Издательство
«ЛАНЬ»  ЛАНЬ®

Мы будем благодарны Вам
за пожелания по издаваемой нами литературе,
а также за предложения по изданию книг
новых авторов или переизданию
уже существующих трудов.

Мы заинтересованы в сотрудничестве
с высшими учебными заведениями
и открыты для Ваших предложений
по улучшению нашего взаимодействия.

Теперь Вы можете звонить нам бесплатно
из любых городов России по телефону

8-800-700-40-71

Дополнительную информацию
и ответы на вопросы Вы также можете получить,
обратившись по электронной почте:

market@lanbook.ru