

УДК 338.24

ББК 65

Б21

Авторы:

В. А. Балыбердин — доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ;

А. М. Белевцев — доктор технических наук, профессор;

Г. П. Бендерский — доктор технических наук, профессор.

Рецензенты:

В. В. Панов — доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РФ;

В. Д. Киселев — доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ.

Балыбердин В. А.

Б21

Прикладные методы оценки и выбора решений в стратегических задачах инновационного менеджмента / В. А. Балыбердин, А. М. Белевцев, Г. П. Бендерский. — 5-е изд., стер. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2022. — 240 с.

ISBN 978-5-394-04878-4

В настоящей книге рассмотрено текущее состояние методологии оценки решений в рассматриваемой области и предложены методы и алгоритмы решения типичных задач поддержки принятия решений.

Для руководителей разного уровня, занимающихся вопросами обоснования и выбора различного рода решений при инновационном развитии высокотехнологичных предприятий и внедрении новых технологий. Книга может быть полезна аспирантам, магистрантам и студентам соответствующих направлений подготовки, а также лицам, интересующимся новыми направлениями развития в науке и технике.

ISBN 978-5-394-04878-4

© Балыбердин В. А., Белевцев А. М.,
Бендерский Г. П., 2014

© ООО «ИТК «Дашков и К^о», 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 ЗАДАЧИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НАПРАВЛЕНИЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	9
1.1 Анализ направлений развития высоких технологий в условиях перехода к шестому технологическому укладу.....	9
1.2 Общая характеристика и основные особенности задач стратегического менеджмента в условиях смены технологических укладов	15
1.3 Общая процедура стратегического анализа	18
2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	21
2.1 Анализ макросреды предприятия	21
2.2 Анализ микросреды предприятия	29
2.2.1 Портфельный анализ	30
2.2.2 Анализ на основе матрицы БКГ.....	30
2.2.3 Анализ на основе матрицы “Мак-Кинзи” — матрицы “привлекательность отрасли — стратегическое положение компании”.....	32
2.2.4 Анализ на основе модели PIMS (воздействие на прибыль маркетинговой стратегии).....	32
2.2.5 Анализ на основе построения отраслевой матрицы	36
2.2.6 Анализ и оценка привлекательности отраслей, представленных в бизнес-портфеле предприятия	38
2.2.7 Анализ и оценка конкурентоспособности компании в отрасли	39
2.2.8 Анализ на основе матрицы “привлекательность отрасли — конкурентоспособность компании”	42

2.2.9 Анализ уровня конкуренции в отрасли на основе построения матрицы М. Портера	45
2.3 Анализ внутренней среды предприятия	48
2.3.1 Ресурсный анализ	48
2.3.2 Анализ цепочки создания ценностей по М. Портеру	49
2.3.3 Анализ на основе построения матрицы “Мак-Кинзи 7-S”	52
2.3.4 Построение матрицы IFAS — таблицы результатов обобщенного анализа внутренних факторов	53
2.4 Анализ направлений развития предприятия	56
2.4.1 SWOT-анализ — оценка собственной ситуации на основе соотнесения внешних возможностей и угроз с собственными сильными и слабыми сторонами ...	56
2.4.2 OTSW-анализ — обратная версия SWOT-анализа — оценка альтернативных направлений развития предприятия	60
2.4.3 Количественный OTSW-анализ	66
2.4.4 Проблема количественной оценки решений в задачах стратегического анализа направлений инновационного развития высокотехнологичных предприятий	69
2.5 Информационно-аналитические системы мониторинга и стратегического анализа инновационных направлений развития предприятия	71
2.5.1 Структурно-функциональная организация информационно-аналитических систем мониторинга	71
2.5.2 Организация параллельного мониторинга направлений развития науки, техники и технологий в открытых источниках информации	75

3 МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И ВЫБОРА РЕШЕНИЙ В СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И НЕЧЕТКОСТИ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ	80
3.1 Общая характеристика методов оценки решений в условиях неопределенности и нечеткости исходной информации	80
3.2 Нечеткое описание задач принятия решений	81
3.3 Анализ существующих подходов	84
3.3.1 Методы ELECTRE	85

3.3.2 Методы на базе построения функции полезности ...	87
3.3.3 Метод поиска наиболее недоминируемой альтернативы	90
3.3.4 Методы на базе построения матриц парных сравнений	91
3.4 Метод анализа иерархий как наиболее апробированный и удобный в практическом использовании аппарат оценки альтернативных решений в условиях неопределенности	95
3.4.1 Основные положения метода	95
3.4.2 Особенности реализации задачи поддержки принятия решений при использовании МАИ	98
3.4.3 Организация проведения экспертного оценивания альтернативных решений	104
3.5 Модификации и развитие МАИ	109
3.6 Прикладные задачи оценки и выбора решений в процессе инновационной деятельности руководства высокотехнологичного предприятия	114
3.6.1 Использование МАИ при обосновании нововведений в системе обеспечения безопасности	114
3.6.2 Применение МАИ при оценке инновационных проектов	120
3.6.3 Использование МАИ для оценки конкурентоспособности предприятий (организаций) при распределении заказов на создание (разработку) специальных изделий в рамках реализации инновационного проекта	128
3.6.4 Использование МАИ для оценки качества и выбора компонентов информационно-лингвистического обеспечения специализированной АСУ при решении вопросов ее инновационного развития	141

4 ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ В СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА 152

4.1 Общий подход к построению оптимизационных моделей в стратегических задачах инновационного менеджмента	152
4.2 Модели оптимизации в рамках построения и совершенствования технологических процессов	164
4.2.1 Обоснование структурной организации подсистем	164
4.2.2 Оптимизация распределения нагрузки при реализации взаимодействий в системе	170

4.2.3 Модель взаимодействия обрабатывающих узлов	179
4.3 Методы поиска решений в моделях оптимизации на базе использования генетических алгоритмов оптимизации.	186
4.3.1 Анализ и общая оценка задач псевдобулевого математического программирования	186
4.3.2 Построение формализованного представления задач переборного типа средствами популяционной генетики	190
4.3.3 Анализ разновидностей генетических алгоритмов и их общая оценка.	193
4.3.4 Обоснование общей структуры комбинированного алгоритма и содержания его отдельных процедур.	195
4.4 Решение задач оптимизации на базе эвристических и генетических технологий.	202
4.4.1 Некоторые общие принципы построения генетических алгоритмов	202
4.4.2 Алгоритмы формирования начальной популяции в задачах оптимизации информационных процессов . . .	208
4.4.3 Алгоритмы воспроизводства вариантов решений.	212
4.4.4 Алгоритмы процедур мутации.	226
4.4.5 Алгоритмы процедур естественного отбора.	230
4.4.6 Формирование популяции поколений.	234
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	236
ЛИТЕРАТУРА	237