

Р 2017

1043

**Л.Г. Лабскер**

# **ТЕОРИЯ КРИТЕРИЕВ ОПТИМАЛЬНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

КНОРУС

Л. Г. Лабскер

---

# ТЕОРИЯ КРИТЕРИЕВ ОПТИМАЛЬНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Второе издание, стереотипное

**КНОРУС**

Москва  
2011



# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>ГЛАВА 1. Игры с природой</b>	
§ 1.1. Определение игры с природой .....	12
§ 1.2. Понятие выигрыша при чистой стратегии .....	14
§ 1.3. Принцип доминирования чистых стратегий относительно выигрышей .....	16
§ 1.4. Понятие риска при выборе чистой стратегии .....	18
§ 1.5. Принцип доминирования чистых стратегий относительно рисков .....	25
§ 1.6. Смешанные стратегии .....	27
§ 1.7. Понятие выигрыша при смешанных стратегиях .....	37
§ 1.8. Принцип доминирования смешанных стратегий относительно выигрышей .....	39
§ 1.9. Понятие риска при выборе смешанной стратегии .....	49
§ 1.10. Принцип доминирования смешанных стратегий относительно рисков .....	52
<b>Г Л А В А 2. Принятие решений в условиях риска</b>	
§ 2.1. Критерий Байеса оптимальности чистых стратегий относительно выигрышей .....	60
§ 2.2. Критерий Байеса оптимальности смешанных стратегий относительно выигрышей .....	76
§ 2.3. Взаимно дублирующие стратегии, оптимальные по критерию Байеса относительно выигрышей .....	89
§ 2.4. Критерий Байеса оптимальности чистых стратегий относительно рисков .....	99
§ 2.5. Критерий Байеса оптимальности смешанных стратегий относительно рисков .....	106
§ 2.6. Критерий Лапласа оптимальности чистых стратегий относительно выигрышей .....	112
§ 2.7. Критерий Лапласа оптимальности смешанных стратегий относительно выигрышей .....	117
§ 2.8. Критерий Лапласа оптимальности чистых стратегий относительно рисков .....	121
§ 2.9. Критерий Лапласа оптимальности смешанных стратегий относительно рисков .....	125
§ 2.10. Критерий относительных значений вероятностей состояний природы с учетом выигрышей .....	131
§ 2.11. Критерий относительных значений вероятностей состояний природы с учетом рисков .....	141
§ 2.12. Критерий максимальной вероятности для чистых стратегий относительно выигрышей .....	147
§ 2.13. Критерий максимальной вероятности для оптимальности смешанных стратегий относительно выигрышей .....	152
§ 2.14. Критерий максимальной вероятности для оптимальности чистых стратегий относительно рисков .....	162
§ 2.15. Критерий максимальной вероятности для оптимальности смешанных стратегий относительно рисков .....	169
§ 2.16. Критерий Гермейера оптимальности чистых стратегий относительно выигрышей .....	181
§ 2.17. Показатель эффективности смешанных стратегий по критерию Гермейера относительно выигрышей .....	193
§ 2.18. Критерий Гермейера оптимальности смешанных стратегий относительно выигрышей .....	204
§ 2.19. Геометрический и аналитический методы решения игр с природой $2 \times n$ по критерию Гермейера относительно выигрышей .....	213
§ 2.20. Критерий Гермейера оптимальности чистых стратегий относительно рисков .....	226

§ 2.21.	Показатель неэффективности смешанных стратегий по критерию Гермейера относительно рисков .....	234
§ 2.22.	Критерий Гермейера оптимальности смешанных стратегий относительно рисков .....	250
§ 2.23.	Геометрический и аналитический методы решения игр с природой $2 \times n$ по критерию Гермейера относительно рисков .....	257
§ 2.24.	Заключение к главе 2 .....	268

### **Г Л А В А 3. Принятие решений в условиях неопределенности**

§ 3.1.	Критерий Вальда оптимальности чистых стратегий .....	273
§ 3.2.	Показатель эффективности смешанных стратегий по критерию Вальда .....	280
§ 3.3.	Критерий Вальда оптимальности смешанных стратегий .....	291
§ 3.4.	Геометрический и аналитический методы нахождения оптимальных стратегий по критерию Вальда в играх с природой $2 \times n$ .....	299
§ 3.5.	Критерий Сэвиджа оптимальности чистых стратегий .....	308
§ 3.6.	Показатель неэффективности смешанных стратегий по критерию Сэвиджа .....	316
§ 3.7.	Критерий Сэвиджа оптимальности смешанных стратегий .....	330
§ 3.8.	Геометрический и аналитический методы решения игр с природой $2 \times n$ по критерию Сэвиджа .....	338
§ 3.9.	Максимаксный критерий оптимальности чистых стратегий .....	349
§ 3.10.	Максимаксный критерий оптимальности смешанных стратегий .....	352
§ 3.11.	Миниминный критерий оптимальности чистых стратегий .....	362
§ 3.12.	Миниминный критерий оптимальности смешанных стратегий .....	365
§ 3.13.	Критерий произведений .....	376
§ 3.14.	Решение игр с природой $2 \times 2$ по критерию произведений .....	380
§ 3.15.	Заключение к главе 3 .....	390

### **Г Л А В А 4. Комбинированные критерии принятия решений**

§ 4.1.	Критерий Ходжа-Лемана оптимальности чистых стратегий относительно выигрышей .....	396
§ 4.2.	Критерий Ходжа-Лемана оптимальности смешанных стратегий относительно выигрышей .....	420
§ 4.3.	Критерий Ходжа-Лемана оптимальности чистых стратегий относительно рисков .....	436
§ 4.4.	Критерий Ходжа-Лемана оптимальности смешанных стратегий относительно рисков .....	460
§ 4.5.	Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица оптимальности чистых стратегий относительно выигрышей .....	479
§ 4.6.	Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица оптимальности смешанных стратегий относительно выигрышей .....	496
§ 4.7.	Аналитическая зависимость оптимальности по критерию Гурвица относительно выигрышей от показателя оптимизма в играх с природой $2 \times 2$ .....	504
§ 4.8.	Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица оптимальности чистых стратегий относительно рисков .....	534
§ 4.9.	Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица оптимальности смешанных стратегий относительно рисков .....	550
§ 4.10.	Обобщенный критерий Гурвица оптимальности чистых стратегий относительно выигрышей .....	558
§ 4.11.	Формализованный выбор коэффициентов обобщенного критерия Гурвица оптимальности чистых стратегий относительно выигрышей .....	565
§ 4.12.	Обобщенный критерий Гурвица оптимальности смешанных стратегий относительно выигрышей .....	567

§ 4.13. Теорема существования стратегии, оптимальной во множестве смешанных стратегий по обобщенному критерию Гурвица относительно выигрышей .....	573
§ 4.14. Игры со сравнимыми состояниями природы .....	585
§ 4.15. Аппроксимационные свойства смешанных стратегий в играх со сравнимыми состояниями природой .....	595
§ 4.16. Частные случаи обобщенного критерия Гурвица относительно выигрышей .....	604
§ 4.17. Обобщенный критерий Гурвица оптимальности чистых стратегий относительно рисков .....	612
§ 4.18. Обобщенный критерий Гурвица оптимальности смешанных стратегий относительно рисков .....	620
§ 4.19. Частные случаи обобщенного критерия Гурвица относительно рисков .....	627
§ 4.20. Критерий Гермейера-Гурвица оптимальности стратегий относительно выигрышей .....	634
§ 4.21. Геометрический и аналитический методы решения игр с природой $2 \times n$ по критерию Гермейера-Гурвица относительно выигрышей .....	638
§ 4.22. Общая теория конструирования критериев оптимальности стратегий в рамках теории игр с природой .....	642

## **Г Л А В А 5. Финансово-экономические приложения**

§ 5.1. Анализ задачи оптимизации рисков при утилизации атомных подводных лодок (АПЛ) с применением критериев оптимальности относительно выигрышей .....	659
§ 5.2. Анализ задачи оптимизации рисков при утилизации атомных подводных лодок (АПЛ) с применением критериев оптимальности относительно рисков.....	673
§ 5.3. Оптимизация рисков при утилизации атомных подводных лодок (АПЛ) с применением синтетических критериев .....	689
§ 5.4. Выбор оптимального метода страхования космических рисков с помощью критерия Гермейера-Гурвица .....	701
§ 5.5. Оптимизация инвестиций в строительство жилья с помощью критерия Ходжа-Лемана относительно выигрышей .....	708
§ 5.6. Оптимизация инвестиций в строительство жилья с помощью критерия Ходжа-Лемана относительно рисков .....	724
<b>ЛИТЕРАТУРА</b> .....	729