

В.Д. ГАЗМАН

ПОТЕНЦИАЛ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЫСШАЯ ШКОЛА
ЭКОНОМИКИ

В.Д. ГАЗМАН

ПОТЕНЦИАЛ
ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ
ЭНЕРГЕТИКИ



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ ЭКОНОМИКИ
МОСКВА · 2022

УДК 620.91

ББК 65.285

Г13

Рецензенты:

доктор экономических наук, профессор,
заслуженный профессор Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики»

Н.И. Берзон;

доктор экономических наук, профессор

И.И. Родионов

Г13 Газман, В. Д. Потенциал возобновляемой энергетики [Текст] :
моногр. / В. Д. Газман ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономи-
ки». — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. — 359, [1] с. —
300 экз. — ISBN 978-5-7598-2573-9 (в обл.). — ISBN 978-5-7598-2476-3
(e-book).

В монографии рассмотрены тренды развития возобновляемых источни-
ков энергии, конкуренции между ветряной и солнечной энергией и другими
генерациями. Представлено теоретическое обоснование принципиально но-
вой оригинальной авторской модели расчетов экономики ресурсов, возникающей
при замене природного газа, угля и нефти ветряной и солнечной энергией. В мо-
дели учтены экономическая стоимость жизни, выбросы CO₂ и сохранение од-
ной жизни, социальная ставка дисконтирования, социальный налог на углерод.

Анализируется, какие факторы и насколько оказались неучтенными в нор-
мированной стоимости генераций. Определена взаимосвязь снижения выб-
росов CO₂ с замещением ископаемых источников энергии ветряной и сол-
нечной энергией в мире и в энергобалансах десяти стран. Представлен кри-
тический анализ производства голубого водорода по сравнению с зеленым
водородом.

Книга предназначена преподавателям и ученым для исследований в области
возобновляемой энергетики, охраны окружающей среды, фондового рынка;
экономистам, энергетикам, экологам, социологам, банкирам, страховщикам.

УДК 620.91

ББК 65.285

Опубликовано Издательским домом Высшей школы экономики

<http://id.hse.ru>

doi:10.17323/978-5-7598-2573-9

ISBN 978-5-7598-2573-9 (в обл.)

ISBN 978-5-7598-2476-3 (e-book)

© Газман В.Д., 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
Глава 1. Возобновляемая энергетика и проблемы выбросов углерода	15
1.1. Перспективы ветряной и солнечной энергетики в рассуждениях двух российских академиков – нобелевских лауреатов	16
1.2. Мировой тренд развития возобновляемой энергетики	26
1.3. Выбросы углекислого газа при производстве электроэнергии	39
1.4. Резюме	52
Глава 2. Инвестиции, производственные мощности и ценообразование в возобновляемой энергетике	55
2.1. Динамика инвестиций и производственных мощностей в возобновляемой энергетике	56
2.2. Ценообразование в возобновляемой энергетике	66
2.3. Резюме	91
Глава 3. Преодоление проблем возобновляемой энергетики и искусственный интеллект	95
3.1. Основные проблемы возобновляемой энергетики	96
3.2. Ресурсы гибридных электростанций и накопителей энергии	113
3.3. Искусственный интеллект и возобновляемая энергетика	131
3.4. Резюме	141

Глава 4. Модель определения социально-экономической выгоды от использования возобновляемой энергетики	145
4.1. Цель исследования	146
4.2. Социальная стоимость углерода	150
4.3. Социальная ставка дисконтирования	154
4.4. Экономическая стоимость жизни и эффект от ветряной и солнечной генераций	157
4.5. Расходы на здравоохранение	160
4.6. Беспрецедентное решение суда по иску 17000 граждан к нефтегазовой корпорации о выбросах CO ₂	162
4.7. Резюме	167
Глава 5. Расчет экономии от применения солнечной и ветряной энергии при замещении ископаемых источников	169
5.1. Общая величина потенциально сэкономленных средств	170
5.1.1. Экономия от замены газа ветряной энергией	174
5.1.2. Экономия от замены угля ветряной энергией	180
5.1.3. Экономия от замены нефти ветряной энергией	182
5.1.4. Ресурсосбережение при замене ископаемых источников энергии ветряной энергией в производстве мировой электроэнергии	185
5.1.5. Экономия от замены природного газа солнечной энергией	187
5.1.6. Экономия от замены угля солнечной энергией	189
5.1.7. Экономия от замены нефти солнечной энергией	192
5.1.8. Ресурсосбережение при замене ископаемых источников энергии солнечной энергией в производстве мировой электроэнергии	194
5.2. Инвестиции в газовую и ветряную генерации	206
5.3. Резюме	209

Глава 6. Сила ветра и солнца в переустройстве европейской энергетики.....	212
6.1. Великобритания	213
6.2. Германия.....	221
6.3. Испания	237
6.4. Италия.....	244
6.5. Франция.....	249
6.6. Резюме	253
Глава 7 Евразийская роза ветров	258
7.1. Китай	258
7.2. Япония	266
7.3. Индия.....	271
7.4. Россия	278
7.5. Резюме	286
Глава 8. США: декарбонизация посредством диверсификации энергоносителей	290
8.1. Климатический план 46-го президента США.....	291
8.2. Ветряная и солнечная энергетика в 2030 г.	294
8.3. Льготы и преференции для ветряной и солнечной энергетики	298
8.4. Резюме	300
Глава 9. Интеграция энергетических компаний.....	302
9.1. Разворот в деятельности крупнейших энергетических компаний	303
9.2. «Зеленый водород» и углеродная нейтральность	314
9.3. Резюме	329
Заключение	331
Библиографический список.....	345