

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Российская академия наук
Уральское отделение
Институт экономики

**ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
СБАЛАНСИРОВАННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Екатеринбург
2022

УДК 332.12
ББК 65.9(2Рос)28+65.049(2Рос)

П82

Издание подготовлено в соответствии с Планом НИР Института экономики
УрО РАН по теме № 0327-2021-0016 Минобрнауки России

Ответственный редактор

доктор геолого-минералогических наук, профессор А. И. Семячков

Рецензенты:

заведующая кафедрой экономики и менеджмента Уральского государственного
горного университета, д. э. н. Л. А. Мочалова
ведущий научный сотрудник Института экономики УрО РАН, д. э. н. И. М. Голова

Авторский коллектив:

д. геол.-минер. н. А. И. Семячков, д. э. н. В. Г. Логинов, д. э. н. М. Н. Игнатьева,
д. э. н. А. В. Душин, к. э. н. И. Г. Полянская, к. э. н. Н. В. Хильченко,
к. э. н. В. В. Балашенко, к. э. н. Ю. О. Славиковская, к. э. н. Е. А. Атаманова,
к. э. н. В. В. Юрак, к. т. н. И. Н. Алферов, В. В. Масленников, А. В. Мельников,
Л. В. Рудакова, Е. В. Рудковская, Р. Б. Рудаков, аспирант Гао Жун,
А. Н. Малышев, Р. Б. Рудаков, М. А. Максимчик, С. С. Савченков

Пространственно-временное моделирование сбалансированного
П 82 **природопользования** / Под науч. ред. А. И. Семяčkкова. — Екатеринбург:
Институт экономики УрО РАН, 2022. — 383 с.

ISBN 978-5-94646-668-4

В монографии рассмотрены теоретические аспекты применения эколого-экономических индикаторов в экономико-математических моделях в рамках исследования сбалансированности природопользования. Исследованы теоретико-методологические основы эколого-экономического картирования в природопользовании с использованием анализа временной изменчивости расчетных эколого-экономических индикаторов. Изложена методика и инструментарий пространственного моделирования сбалансированного природопользования, которые могут быть востребованы в условиях цифровой трансформации хозяйственного управления. На основе изложенной методики приведены результаты эколого-экономического моделирования природных ресурсов (земельные, лесные, водные, воздушные, минерально-сырьевые) трех ресурсных регионов – Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов.

Издание представляет научный интерес для специалистов в области экономики природопользования, а также научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов экономических специальностей.

УДК 332.12

ББК 65.9(2Рос)28+65.049(2Рос)

ISBN 978-5-94646-668-4

© Авторский коллектив.

© Институт экономики УрО РАН, 2022.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	6
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНДИКАТОРОВ В ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ	9
1.1 Понятие эколого-экономических индикаторов	9
1.2 Изменчивость эколого-экономических индикаторов и их типизация	11
1.3 Эколого-экономические индикаторы использования и восстановления природных ресурсов	15
2. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО КАРТИРОВАНИЯ	18
2.1 Теоретические положения в картографировании эколого-экономических аспектов природопользования	18
2.2 Методологическое обоснование составления оценочных эколого-экономических карт	24
2.3 Особенности информационного обеспечения эколого- экономического картографирования.....	33
3. МЕТОДИКА И ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	41
3.1 Предпосылки развития методического инструментария эколого-экономической диагностики сбалансированного природопользования в условиях цифровизации	41
3.2 Подходы и методики эколого-экономического картографирования	46
3.3 Методика построения пространственных моделей с использованием карт.....	48
3.4 Инструментарий построения эколого-экономических карт. 50	
4. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	62
4.1. Земельные ресурсы.....	62
4.2 Лесные ресурсы.....	91

4.3. Водные ресурсы.....	102
4.4. Эколого-экономическое моделирование оценки состояния атмосферного воздуха.....	126
5. ВРЕМЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	152
5.1 Воздухопользование.....	152
5.2 Водопользование	181
5.3 Лесопользование.....	206
5.4 Землепользование	244
5.5 Недропользование	274
5.6 Типизация изменчивости эколого-экономических индикаторов	284
6. РАЗРАБОТКА ВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКО- МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПО РАЗЛИЧНЫМ ВИДАМ РЕСУРСОВ.....	290
6.1 Воздушные ресурсы.....	290
6.2 Водные ресурсы	293
6.3 Лесные ресурсы.....	296
6.4. Земельные ресурсы.....	299
6.5 Топливо-энергетические ресурсы.....	302
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	305
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	312
ПРИЛОЖЕНИЯ	323
Приложение А. Площадь земель лесного фонда	323
Приложение Б. Лесистость территорий	325
Приложение В. Общий запас древесины	326
Приложение Г. Лесовосстановление	328
Приложение Д. Лесозаготовка	330
Приложение Е. Количество лесных пожаров	331

Приложение Ж. Площадь лесных земель, пройденная пожарами	332
Приложение И. Экологический индикатор.....	334
Приложение К. Воздухопользование	335
Приложение Л. Водопользование	340
Приложение М. Лесопользование	353
Приложение Н. Землепользование.....	370
Приложение О. Недропользование	378