

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

УДК 330.4

Научная статья

DOI: 10.35330/1991-6639-2023-6-116-282-289

EDN: TKALZS

**Экономико-математическое моделирование загрязнения
окружающей среды региональных территорий*****С. И. Шагин, А. Г. Езаова**Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова
360004, Россия, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173

Аннотация. Статья посвящена построению производственных функций методами теории дробных производных, применяемых для оценки факторов загрязнения окружающей среды с учетом совокупности глобальных экологических и экономических вызовов. При построении изучаемой экономико-математической модели учитываются два основных критерия зеленой экономики: обеспечение сохранности окружающей среды и повышение качества жизни населения. Впервые при моделировании подобных задач вместо классической целевой функции в модели участвует двухфакторная производственная функция Кобба–Дугласа специального вида, учитывающая фрактальность пространства окружающей среды. В работе доказано, что модель можно свести к дифференциальному уравнению с дробной производной типа Капуто, имеющему при определенных значениях коэффициентов и показателей степени производственной функции регулярное решение.

Ключевые слова: функция Кобба–Дугласа, загрязнение окружающей среды, производная Капуто, моделирование, зеленая экономика, оператор дробной производной Римана–Лиувилля

Поступила 27.11.2023, одобрена после рецензирования 04.12.2023, принята к публикации 09.12.2023

Для цитирования. Шагин С. И., Езаова А. Г. Экономико-математическое моделирование загрязнения окружающей среды региональных территорий // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2023. № 6(116). С. 282–289. DOI: 10.35330/1991-6639-2023-6-116-282-289

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Нахушев А. М.* Дробное исчисление и его применение. Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2003. 272 с.
2. *Нахушев А. М.* Уравнения математической биологии. Москва: Высшая школа, 1995. 301 с.
3. *Самко С. Г., Килбас А. А., Маричев О. И.* Интегралы и производные дробного порядка и некоторые их приложения. Минск: Наука и техника, 1987. 688 с.
4. *Лебедев Н. Н.* Специальные функции и их приложения. Москва–Ленинград, 1953. 379 с.
5. *Клейнер Г. Б.* Производственные функции: теория, методы, применение. Москва: Финансы и статистика, 1986. 239 с.
6. *Горбунов В. К.* Производственные функции: теория и построение. Ульяновск, 2013. 85 с.
7. *Ашманов С. А.* Математические методы и модели в экономике. Москва: МГУ, 1980. 199 с.

Информация об авторах

Шагин Сергей Иванович, д-р геогр. наук, профессор кафедры биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ живых систем Института химии и биологии, помощник ректора, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова;

Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН № 6(116) 2023

360004, Россия, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173;
uniid-sergey@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1784-5742>

Езаова Алена Георгиевна, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры алгебры и дифференциальных уравнений, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова;
360004, Россия, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173;
alena_ezaova@mail.ru