

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫХ ЛЕСНЫХ ГЕОСИСТЕМ В ЦИФРОВЫХ ГЕОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КУПОНАХ

Аннотация. В работе представлена эколого-экономическая часть авторской методики геоэнергетического подхода. Дано понятие и инвариант оценки цифрового геоэнергетического купона. На примере актуальной проблемы восстановления и оптимизация природно-антропогенных лесных геосистем Приднестровья с преобладанием дуба черешчатого представлена форма расчета, полученных результатов оценки в рыночных экономических показателях в режиме реального времени. Практически апробированные предложения по оптимизации природопользования и сохранению биоразнообразия представлены в геоэнергетической форме, проанализированы эколого-экономически и оценены финансово.

Введение

С целью поиска путей более рационального природопользования и вариантов оптимизации функционирования природно-антропогенных систем (преобразованных человеком лесных геосистем), автором был разработан геоэнергетический подход, в основе которого лежат фундаментальные законы термодинамики [1].

Главная цель геоэнергетического подхода - поиск более рациональных путей хозяйствования с устойчивым снижением доли антропогенной энергии в процессах оптимизации, восстановления природно-антропогенных систем и роста энергопотенциала лесной геосистемы.

Геоэнергетический подход с использованием количественных методов оценок структуры и динамики лесного ландшафта дает возможность создавать схемы значительно более устойчивого природопользования на основе численных экспериментов природных процессов с различными характерными масштабами — от долговременных процессов формирования структуры ландшафтов и продукции древостоев до быстропротекающих процессов водного стока, миграции и биологического круговорота вещества, энергии и информации. Важная специфика — это максимальное использование априорных данных и методов математического моделирования

структуры и функционирования природных и трансформированных ландшафтов [2].

Методы исследования

Разработанная автором методика реализации геоэнергетического подхода оценки эффективности функционирования лесных геосистем на примере Приднестровья включает в себя ряд последовательных процедур [3-4]:

- а) общая характеристика природных условий;
- б) оценка геоэкологического состояния геосистем;
- в) эколого-географический и сравнительно географический анализы изучаемой территории;
- г) картографическая визуализация;
- д) пространственная типологизация.
- е) геоэнергетическая оценка природных и антропогенных потоков энергии;
- ё) эколого-экономическая оценка результатов в геоэнергетических купонах;
- ж) составление геоэнергетической матрицы;
- з) автоматизация полученных результатов по авторскому компьютерному алгоритму.

Результаты исследования

Автором в ходе многолетних исследований потоков энергии, вещества и информации в природно-антропогенных системах была выявлена необходимость эколого-экономической оценки в виде введения новой финансовой единицы – геоэнергетического купона.

Купон может быть представлен только в цифровом, виртуальном формате, он не предназначен для выпуска и наличных, текущих экономических операций. Геоэнергетический купон - это финансовый инвариант заданного количества энергии, один купон оценили в 10×10^7 Дж, что составляет 2,5 КВт-час электроэнергии. Принципиально использование в перерасчетах количества джоулей в купоне именно в инвариант электрической энергии, так как данный вид энергии является повсеместно производимой разными странами мира из возобновляемых и биогенных источников.

Любые затраты энергии на процессы восстановления, оптимизации функционирования и управления природно-антропогенными системами можно перевести в геоэнергетические купоны по предложенной системе оценки. Применяя авторскую формулу, полученный результат в купонах интерпретировали в выбранную валюту любого государства в режиме реального времени:

$$Z = E/E_r \times K \times S, \quad (1)$$

где: Z – затраты в денежном эквиваленте, рубли РФ, Евро и т.д.;

E – энергетические затраты, Дж;

E_r - инвариант геоэнергетического купона, Дж;

K – константа составляющая 2,5 КВт-час;

S – стоимость одного КВт-час электроэнергии в режиме реального времени, рубли РФ, Евро и т.д.

Так на примере предложенного автором варианта восстановления и оптимизации лесных геосистем по природному типу с преобладающей лесообразующей породой дуб черешчатый была проведена геоэнергетическая оценка потоков энергии природного и антропогенного характеров [6]. Был получен результат энергоэффективности предлагаемого варианта равный 2,662 ТДж на 1 га. Для практической интерпретации результатов необходима реальная экономическая оценка, которая была выполнена по формуле (1). Эффективность разработанного варианта составила 26.620,0 геоэнергетических купонов, что по состоянию на 19 ноября 2020 года соответствует 2828,54 Евро.

Разработанный вариант оптимизации функционирования лесных геосистем трансформирует порослевые дубравы республики по природному типу с преобладанием дуба черешчатого. Априорный качественный показатель данного подхода - это сохранение биоразнообразия и биогенной среды дубового леса, геоэнергетическая эффективность в данном случае напрямую связана с более рациональным использованием потоков природной энергии.

Сравнительная эколого-экономическая оценка применявшихся в регионе десятилетиями вариантов восстановления и оптимизации лесных геосистем в купонах по методике геоэнергетического подхода доказывает энергетическую убыточность не рациональных вариантов хозяйствования, однако при переводе в финансовые показатели в режиме реального времени это далеко не всегда заметно, что говорит о том, что проводить комплексную оценку природно-антропогенных систем, привязываясь только к бумажной валюте, по сути не подкрепленной ничем, значит поддаться сиюминутным рыночным иллюзиям, искажающим геоэнергетическую реальность.

Выводы

Эколого-экономическая оценка в методике геоэнергетического подхода играет важную роль при анализе и выборе способов восстановления, оптимизации и управления природно-антропогенными системами. На примере преобразованных человеком лесных геосистем Приднестровья доказана на практике значимость

разработанной цифровой валюты XXI века – геоэнергетического купона. Купон выступает динамическим проводником между результатами вычислений основанных на методике геоэнергетического подхода и постоянно меняющимися рыночными реалиями.

На примере природно-антропогенной лесной геосистемы урочища Калагур в Приднестровье дана оценка природосообразного, энергоэффективного варианта оптимизации функционирования леса (2,662 ТДж на 1 га), прибыль от его применения составила 26.620,0 геоэнергетических купона. Полученный показатель позволил в режиме реального времени рассчитать экономическую прибыль в европейской валюте (2828,54 Евро на 1 га).

Список использованных источников

1. Яворский Б. М. Справочник по физике / Б. М. Яворский, М., А. А. Детлаф. – М.: Наука, 1981. - 99 с.
2. Кочуров Б.И. Геоэнергетическая оценка лесных экосистем Приднестровья /Б.И. Кочуров, Н.А. Марунич, В.А. Лобковский, Ю.А. Хазиахметова, Н.В. Фомина // Проблемы непрерывного географического образования и картографии. - 2018. - Вып.28. - С. 54-60.
3. Кочуров Б. И. Эколого-энергетический анализ экосистем: монография / Б. И. Кочуров, Н. А. Марунич. – Москва: ИНФРА–М, 2016. – 144 с.
4. Кочуров Б. И. Энергетический подход к изучению геосистем и технологий лесовосстановления Приднестровья / Б. И. Кочуров, Н. А. Марунич // Юг России: экология, развитие. – 2016. – № 1. – С. 159 – 169.
5. Кочуров Б. И. Экологически сбалансированная структура земель и энергоэффективность ведения лесного хозяйства в Приднестровье / Н.А. Марунич, Ю.А. Хазиахметова, Е.В. Краснов // География и природные ресурсы. – 2017. – № 4. – С. 197 – 202.
6. Кочуров Б. И. Эколого-энергетический анализ технологий лесовосстановления / Б. И. Кочуров, Н. А. Марунич // Экология урбанизированных территорий. – 2013. – № 1. – С. 93 – 96.