

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

### ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВКЛАДА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛУГ ЛЕСА В РАЗВИТИЕ КЫРГЫЗСТАНА

**Сураппаева Венера Мамыровна**

канд. биол. наук, начальник отдела,  
Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства,  
720000, Кыргызская Республика, город Бишкек, улица Льва Толстого, 3

**Лонг Чао**

д-р лесных наук и технологии, офицер Программы,  
Азиатско-Тихоокеанская сеть по устойчивому управлению и восстановлению лесов (секретариат APFNet),  
100102, Китай, Пекин, Чаоянг район, Баоненг центр, Футонг Донгдаже 12

**Конг Же**

офицер Программы, Азиатско-Тихоокеанская сеть по устойчивому управлению и восстановлению лесов  
(секретариат APFNet),  
100102, Китай, Пекин, Чаоянг район, Баоненг центр, Футонг Донгдаже 12

**Пенг Пенг**

офицер Программы, Азиатско-Тихоокеанская сеть по устойчивому управлению и восстановлению лесов  
(секретариат APFNet),  
100102, Китай, Пекин, Чаоянг район, Баоненг центр, Футонг Донгдаже 12

**Хиао Жун**

офицер Программы, Азиатско-Тихоокеанская сеть по устойчивому управлению и восстановлению лесов  
(секретариат APFNet),  
100102, Китай, Пекин, Чаоянг район, Баоненг центр, Футонг Донгдаже 12

### ASSESSMENT OF POTENTIAL ECONOMIC CONTRIBUTION OF FOREST'S ECOLOGICAL SERVICE TO THE DEVELOPMENT OF KYRGYZSTAN

**Venera Surappaeva**

candidate of Biological Sciences, chief of the division, State Agency Environment Protection and Forestry,  
720000, Kyrgyz Republic, Bishkek, Lev Tolstoi street, 3

**Long Chao**

doctor in Wood Science and Technology, Programme Officer,  
Asia-Pacific Network for Sustainable Forest Management and Rehabilitation (APFNet Secretariat),  
100102, P.R.China, Beijing, Chaoyang district, Wangjing area, A Baoneng Center, 12 Futong Dongdajie, №6 Floor

**Kong Zhe**

programme Officer, Asia-Pacific Network for Sustainable Forest Management and Rehabilitation (APFNet Secretariat),  
100102, P.R.China, Beijing, Chaoyang district, Wangjing area, A Baoneng Center, 12 Futong Dongdajie, №6 Floor

**Peng Peng**

programme Officer,  
Asia-Pacific Network for Sustainable Forest Management and Rehabilitation (APFNet Secretariat),  
100102, P.R.China, Beijing, Chaoyang district, Wangjing area, A Baoneng Center, 12 Futong Dongdajie, №6 Floor

*Xiao Jun**programme Officer,**Asia-Pacific Network for Sustainable Forest Management and Rehabilitation (APFNet Secretariat), 100102, P.R.China, Beijing, Chaoyang district, Wangjing area, A Baoneng Center, 12 Futong Dongdajie, №6 Floor***АННОТАЦИЯ**

Представленное исследование направлено на проведение экономической оценки экосистемных услуг леса природного парка «Каракол». Проведены расчеты обеспечивающих услуг, регулирующих услуг и культурных услуг лесных экосистем природного парка «Каракол».

**ABSTRACT**

The present research focuses on the economic assessment of forest ecosystem services of natural park “Karakol”. The supporting services, the regulating services, the cultural services of natural park “Karakol” are calculated.

**Ключевые слова:** экосистемные услуги, обеспечивающие услуги, регулирующие услуги, культурные услуги.

**Keywords:** ecosystem services, supporting services, regulating service, cultural services.

**ВВЕДЕНИЕ**

Возрастающая ограниченность ресурсов планеты актуализирует в настоящее время разработку широкого круга вопросов, связанных с экосистемными услугами, включая их идентификацию, оценку, определение потенциальных продавцов и покупателей, механизмов компенсации, формирование рынков этих услуг [4].

Во многих странах так же, как в Кыргызстане, экосистемы и их услуги признаются как бесплатными, что часто приводит к их деградации и пренебрежению.

Кыргызская Республика относится к малолесным территориям, леса в основном представлены горными насаждениями, довольно разнообразны и богаты ценными породами. Около 90 % лесов Кыргызской Республики находятся на высоте от 700 до 3 500 метров над уровнем моря.

На 1 января 2010 года леса Кыргызской Республики составляют 1 123,2 тыс. га, или 5,6 % от общей площади страны [3].

Согласно Конституции Кыргызской Республики, леса являются исключительной собственностью Кыргызской Республики и находятся под особой охраной государства.

Лесное хозяйство Кыргызской Республики в экономике страны не является определяющей отраслью. По данным Национального Статистического Комитета КР (2015 г.) вклад в экономику страны незначительный, валовой выпуск продукции от охоты и лесного хозяйства составляет 0,05 % ВВП.

Тем не менее, экономический потенциал лесов республики можно определить через экосистемные услуги, которые оказывают существенный вклад в развитие Кыргызстана.

С 2014 года начато сотрудничество с Азиатско-Тихоокеанской сетью по устойчивому управлению лесами и его реабилитации (APFNet), которая является некоммерческой международной организацией и продвигает устойчивое управление лесами и его реабилитации в Азиатско-Тихоокеанском регионе [10].

В 2016 году реализован проект APFNet «Study on Current Status, International Cooperation, Development

Strategy of Forestry and Best Practices of Forest Management in Greater Central Asia» (2016—R22), в рамках которого проведено исследование относительно вклада лесов в безопасность экосистем и в зеленое развитие Кыргызской Республики.

**1. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛУГ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «КАРАКОЛ»**

Государственный природный парк «Каракол» расположен на юго-западной части Ак-Суйского района Иссык-Кульской области, и его земли относятся к особо охраняемым природным территориям.

Общая площадь природного парка составляет 38 159,3 га, из них: лесных земель – 5 794,6 га и нелесных земель – 32 365 га. На территории «Каракола» встречаются 4 экосистемы, одними из которых являются лесные экосистемы, занимающие площадь 5 138,9 га [9].

Еловые леса, мезофильные кустарники и высоко-травные луга – составляющие лесной экосистемы. Рассматриваемую экосистему можно охарактеризовать как сообщества хвойных лесов с подростом из мезофильных кустарников и травянистым покровом полян из мезофильных травянистых многолетников. Данная экосистема развита на высоте 1 700–2 700 метров. Хвойные леса представлены формацией ели Шренка (*Picea schrenkiana* Fisch. et C.A.Mey.) [2].

Ниже представлены экспериментальные расчеты экономической оценки экосистемных услуг лесов, которые проведены при поддержке Инициативы ПРООН-ЮНЕП «Бедность и окружающая среда» (БиОС).

**1.1. Обеспечивающие услуги лесных экосистем природного парка «Каракол»**

Под обеспечивающими услугами лесных экосистем природного парка понимаются полезные материальные продукты, источником которых являются леса, например, древесные (деловая древесина, древесное топливо) и недревесные (мед, ягоды, грибы, лекарственные растения, саженцы) продукции леса.

Таблица 1 характеризует динамику площадей и запасов древесины, следует отметить, что размер

площадей и объем запасов древесины сохраняются на протяжении последних десяти лет.

Таблица 1.

**Динамика площадей и запасов древесины  
природного парка**

Наименование	2003	2008	2013
Площадь, га	5139	5167,1	5138,9
Запас, тыс. куб. м	664,1	665,0	648,9

Источник: [9].

Согласно Закону КР «Об особо охраняемых природных территориях» в лесах природных парков проведение рубок главного пользования запрещается. Однако такие виды рубок, как рубки ухода, санитарные рубки, очистка леса от захламленности, рубки, связанные с реконструкцией малоценных насаждений, и лесовосстановительные рубки возможны.

Полученная в результате проводимых рубок древесина реализуется местному населению как деловая и топливная древесина.

Недревесные продукты леса (мед, ягоды, грибы, лекарственные растения, саженцы) местные жители получают от лесных экосистем для личного потребления и на продажу.

В соответствии с методологией эколого-экономического учета принято, что, даже если домохозяйства собирают недревесные продукты для удовлетворения собственных потребностей, они получают доход, адекватный рыночному.

Древесные и недревесные продукты леса имеют экономическую стоимость, которую можно рассчитать, если известны объемы и рыночные цены, а экономическая оценка обеспечивающих услуг лесных экосистем рассчитывается с учетом издержек и капитализации.

**Издержки заготовок** древесных и недревесных продуктов леса — **материальные затраты** и расходы на **оплату труда**, по экспертным оценкам, составили 85 %.

В настоящей работе коэффициент, используемый для капитализации доходов (коэффициент капитализации), взят по данным специальной литературы и научным рекомендациям на уровне – 0,01. В Советском Союзе данный коэффициент в лесной отрасли был равен 0,02, однако для малолесных районов, и где возраст спелости был равен 100 и более лет, рекомендовано значение 0,01 и даже меньше [6; 7].

Результаты экономической оценки обеспечивающих услуг лесных экосистем природного парка представлены в таблице 2.

Таблица 2.

**Экономическая оценка обеспечивающих услуг лесных экосистем**

№	Виды продуктов лесных экосистем	Общая стоимость	
		сом	USD
1	Деловая древесина	39 904 000,0	586 823,5
2	Древесное топливо	22 655 250,0	333 165,4
3	Грибы	9 000 000,0	132 352,9
4	Лекарственные растения	12 825 000,0	188 602,9
5	Мед	118 125 000,0	1 737 132,4
6	Саженцы	152 513 250,0	2 242 841,9
7	Ягоды	14 150 000,0	208 088,2
8	Вода	156 636 000,0	2 303 470,6
	<b>Всего:</b>	<b>525 808 500,0</b>	<b>7 732 477,9</b>

Данные таблицы 2 показывают, что экономическая оценка обеспечивающих услуг лесных экосистем составила 525 808 500,0 сом (USD 7 732 477,9).

**1.2. Регулирующие услуги лесных экосистем природного парка «Каракол»**

Согласно классификации Оценки Экосистем (ОЭ) регулирующие услуги – выгоды, получаемые от регулирования экосистемных процессов [1].

Под регулирующими услугами лесных экосистем природного парка «Каракол» понимаются регулирование климата путем поглощения и хранения (аккумуляция) углерода, и их оценка проведена по отдельности.

Таблица 3.

**Данные поглощения углерода лесными экосистемами**

№	Параметры	Лесные экосистемы
1	*Прирост древесно-кустарниковых насаждений, куб. м	6862,55
2	**Коэффициент разрастания биомассы	1,68
3	**Доля углерода в сухом веществе, тонны С/тонна с.в.	0,47
4	<b>Годовое поступление (ΔCG), тонн С/год</b>	<b>5409,0</b>

\* Источник: [9].

\*\* Источник: [8].

Поглощение углерода лесными экосистемами происходит за счет прироста древесно-кустарниковых насаждений, его расчет произведен согласно формуле Руководящих принципов национальных инвентаризаций парниковых газов [8].

Данные таблицы 3 показывают, что лесные экосистемы государственного природного парка «Каракол» на площади 5 138,9 га ежегодно поглощают 5 409,0 тонны углерода.

Расчеты хранения углерода лесными экосистемами парка произведены на основе формулы МГЭИК.

Таблица 4.

Данные хранения углерода лесными экосистемами

№	Наименование	*Площадь, га	**Общая живая биомасса, тонн	***Плотность углерода, тонна С/тону сухой биомассы	Общий запас, тонна С/га
1	Надземный запас углерода		122 175,0	0,5	61 087,5
2	Подземный запас углерода		37 064,0	0,5	18 532,0
3	Запас углерода сухостойной древесины		640,0	0,5	320,00
4	Запас углерода в хворосте (опавшие остатки)				75 501
5	Запас углерода в почве	5 138,9		68	349 445,2
	<b>Всего:</b>				<b>510 294,7</b>

\* Источник: [9].

\*\* Источник: [3].

\*\*\* Источник: [8].

Данные таблицы 4 показывают, что лесные экосистемы природного парка на площади 5 138,9 га аккумулируют в себе 510 294,7 тонны углерода.

Результаты расчета экономической оценки регулирования климата представлены в таблице 5.

Таблица 5.

Экономическая оценка регулирования климата лесными экосистемами

№	Параметры	Статистические данные
1	Общий запас, тонна С/га	510 294,7
2	Годовое поступление, тонн С/год	5 409,0
	<b>Всего п. 1+2:</b>	<b>515 703,7</b>
3	*Цена 1 тонны С, сом	443,3
4	Стоимость, сом	228 611 443,8
5	**Затраты парка, сом	335 731,5
6	Чистая цена, сом	228 275 712,3
7	Ставка капитализации, %	0,01
	<b>Стоимость, сом</b>	<b>22 827 571 225,6</b>
	<b>Стоимость, USD</b>	<b>335 699 576,8</b>

\* Источник: [11].

\*\* Источник: [5].

Данные таблицы 5 показывают, что стоимость регулирования климата лесными экосистемами государственного природного парка «Каракол» составляет 22 827 571 225,6 сом (335 699 576,8 \$).

### 1.3. Культурные услуги лесных экосистем природного парка «Каракол»

Под культурными услугами лесных экосистем природного парка «Каракол» понимаются рекреационные услуги.

Природный парк «Каракол» обладает богатыми рекреационными ресурсами. Для расчета их экономической ценности был использован метод транспортно-путевых затрат и прямая рыночная оценка.

Основным источником информации послужили экспертные оценки, также использовались данные дирекции природного парка «Каракол».

Оценка рекреационных услуг лесных экосистем получена путем суммирования выгод, полученных приезжими туристами и чистого экономического дохода, получаемого поставщиками рекреационных услуг.

Выгоды, полученные приезжими туристами, определены на основе транспортно-путевых затрат по потребительскому излишку.

Чистый экономический доход, получаемый поставщиками рекреационных услуг, рассчитан с использованием метода прямой рыночной оценки. В

данном случае речь идет об оценке чистых экономических доходов, получаемых бизнес-структурами в сфере рекреации.

Результаты расчета экономической оценки рекреационных услуг представлены в таблице 6.

Таблица 6.

#### Экономическая оценка рекреационных услуг лесных экосистем

№	Наименование	Выгоды туристов	Доход бизнес-структур от проживания и обслуживания	Доход бизнес-структур от прокатных и других услуг	Всего:
1	Общий доход, сом		149 238 000	209 869 840	<b>1 009 437 040</b>
2	Затраты, сом		129 837 060	182 586 761	<b>312 423 821</b>
3	Чистая прибыль, сом		19 400 940	27 283 079	<b>46 684 019</b>
4	Потребительский излишек, сом	650 329 200			
4	Коэффициент капитализации	0,01	0,01	0,01	<b>0,01</b>
5	<b>Стоимость, сом</b>	<b>65 032 920 000</b>	<b>1 940 094 000</b>	<b>2 728 307 920</b>	<b>69 701 321 920</b>
6	<b>Стоимость, USD</b>	<b>956 366 471</b>	<b>28 530 794</b>	<b>40 122 175</b>	<b>1 025 019 440</b>

Данные таблицы 6 показывают, что стоимость рекреационных услуг лесных экосистем природного парка составляет 69 701 321 920 сомов (1 025 019 440 \$).

Таким образом, произведена экономическая оценка экосистемных услуг лесных экосистем природного парка, результаты представлены в таблице 7.

Таблица 7.

#### Экономическая оценка экосистемных услуг лесных экосистем

№	Наименование	Стоимость, сом	Стоимость, USD
1	Обеспечивающие услуги	525 808 500	7 732 478
2	Регулирующие услуги	22 827 571 226	335 699 577
3	Культурные услуги	69 701 321 920	1 025 019 440
	<b>Всего:</b>	<b>93 054 701 646</b>	<b>1 368 451 495</b>

Из таблицы 7 видно, что экономическая оценка экосистемных услуг лесных экосистем природного парка составляет 93 054 701 646 сомов (1 368 451 495 USD).

#### ВЫВОДЫ

1. Экономический потенциал лесов республики можно определить через экосистемные услуги, которые оказывают существенный вклад в развитие Кыргызстана.

2. Под обеспечивающими услугами лесных экосистем природного парка понимаются полезные материальные продукты, источником которых являются леса, например, древесные продукты леса (деловая древесина, древесное топливо) и недревесные

продукции леса (мед, ягоды, грибы, лекарственные растения, саженцы).

3. Под регулирующим услугами лесных экосистем природного парка «Каракол» понимаются регулирования климата путем поглощения и хранения (аккумуляция) углерода, их оценка проведена по отдельности.

4. Под культурными услугами лесных экосистем природного парка «Каракол» понимаются рекреационные услуги.

5. Экономическая оценка экосистемных услуг лесных экосистем природного парка составляет 93 054 701 646 сомов (1 368 451 495 USD).

#### Список литературы:

1. Бобылев С.Н., Захаров В.М. Экосистемные услуги и экономика. – Москва, 2009. – 219 с.
2. Ган П.А. Интродукция и лесоразведение хвойных пород в Киргизии. – Фрунзе, Илим, 1987. – 153 с.
3. Комплексная оценка природных ресурсов 2008-2010. – Кыргызстан. Бишкек, 2011. – 158 с.
4. Неверов А.В., Варапаева О.А. (ассистент (БГТУ) Стоимость оценки экосистемных услуг и биологического разнообразия / [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.belstu.by/book\\_library/1576/26-neverov.pdf](https://www.belstu.by/book_library/1576/26-neverov.pdf) (дата обращения: 11.09.2016).
5. Отчет об исполнении сметы расходов по бюджетным и специальным средствам. – Форма № 2. – 2015.
6. Порядок определения стоимостной оценки (нормативной цены) лесных земель, утвержденный постановлением Правительства КР от 13 августа 2013 года № 458.

7. Ражапбаев М.К. Методические рекомендации по оценке стоимости лесных земель в Кыргызской Республике. – Бишкек, 2010. – 34 с.
8. Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов. Том 4 – МГЭИК, 2006. – 187 с.
9. Учет лесного фонда. – Бишкек, 2013. – 92 с.
10. The Asia-Pacific Network for Sustainable Forest Management and Rehabilitation (APFNet) / [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.apfnet.cn/index.php?option=com\\_content&view=article&id=907&Itemid=321](http://www.apfnet.cn/index.php?option=com_content&view=article&id=907&Itemid=321) (дата обращения: 16.10.2016)
11. European Union Emission Trading (2014)