

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ГЕОГРАФИИ

УДК 911.8:911.9

DOI: 10.21782/GIPR0206-1619-2019-3(137-145)

Т.В. ТИХОНОВА

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра УрО РАН, 167982, Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 26, Россия, tikhonova@iespn.komisc.ru

РОЛЬ ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ В СЕЛЬСКОЙ ЭКОНОМИКЕ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ)

Рассмотрена роль регулирующих экосистемных услуг в развитии отраслей сельской экономики. Проведено ранжирование наиболее значимых для Республики Коми регулирующих экосистемных услуг, включающих в себя ряд функций регулирования климата, водорегулирования, водоочистки почв; предотвращения эрозии почвы; поддержки биоразнообразия. Выполнена экономическая оценка экосистемных услуг на уровне муниципалитетов и лесничеств с помощью методов косвенной рыночной оценки и компенсационных затрат, а также с точки зрения получателей выгод для сельской экономики. Доказано, что наиболее значимыми функциями регулирующих услуг являются защита лесных насаждений от эрозии почв и водоочистка болотных экосистем. Сельские районы сгруппированы по природным зонам растительности и удельным показателям ценности лесных экосистем, что позволяет оценить ущерб, причиненный лесным насаждениям. Выявлены наиболее уязвимые территории с позиции выполнения функций регулирующих услуг, указаны причины и обоснованы пороги уязвимости для конкретных муниципалитетов. Полученные результаты важны при расчете возможного ущерба экосистемам при освоении лесных ресурсов, при прогнозировании допустимого лесопользования в районах с низкой устойчивостью экосистем, трансформации природопользования за счет расширения использования щадящих видов — традиционного природопользования, экотуризма и рекреации. На примере пригородной рекреации столицы региона определены получатели выгод от экосистемных услуг. В качестве основных направлений использования на практике экономической оценки экосистемных услуг рассмотрены внедрение схем платежей за использование экологических услуг, совершенствование механизмов платежей за пользование природными ресурсами с целью аккумуляции финансовых средств для охраны окружающей среды.

Ключевые слова: природные зоны растительности, ущерб при освоении лесных ресурсов, рекреация, экономическая оценка.

T.V. TIKHONOVA

Institute of Socio-Economic and Energy Problems of the North, Komi Scientific Center, Ural Branch, Russian Academy of Sciences, 167982, Syktvykar, ul. Kommunisticheskaya, 26, Russia, tikhonova@iespn.komisc.ru

ROLE OF ECOSYSTEM SERVICES IN THE RURAL ECONOMY (A CASE STUDY OF THE KOMI REPUBLIC)

The role of regulatory ecosystem services in the development of the rural economy is considered. The ranking of the most important (for the Komi Republic) regulatory ecosystem services, including the functions of climatic control, water regulation, water cleaning of soil, prevention of soil erosion, biodiversity support, was carried out. An economic assessment is made of the ecosystem services at the level of municipalities and forestries using the method of indirect marker-based evaluation and the method of compensation expenditures as well as from the point of view of the beneficiaries for the rural economy. It is demonstrated that the most essential functions of regulatory services are the protection of forest stands from soil erosion, and water cleaning of bog ecosystems. Rural areas are grouped together according to natural zones of vegetation and specific indicators of the value of forest ecosystems, which makes it possible to evaluate damage to forest stands. The most vulnerable territories in terms of the fulfillment of the functions of regulatory services have been identified. The reasons behind the vulnerability are substantiated,

and the vulnerability thresholds are indicated for particular municipalities. The findings are important for calculating the potential damage caused by forest exploitation, for predicting permissible forest use in areas with low ecosystem resilience, and for transforming nature management by extending environment-friendly uses: traditional nature management, ecotourism, and recreation. Using suburban recreation of the region's capital city as an example, the beneficiaries from ecosystem services are determined. Introduction of payment schemes for use of ecosystem services, and improvement of payment mechanisms for use of natural resources with the purpose of accumulating financial resources for the environmental protection are considered as the main direction of practical implementation of the economic assessment of ecosystem services.

Keywords: *natural zones of vegetation, damage from exploitation of forest resources, recreation, economic assessment.*

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы вопросы сельского развития становятся приоритетными как за рубежом, так и в России. В Европе актуален переход к новой парадигме сельского развития [1]. В [1–4] отражена снижающаяся роль сельского хозяйства в формировании добавленной стоимости и занятости, обозначен рост несельскохозяйственных видов деятельности в сельских районах.

Тенденции к переходу к новой парадигме сельского развития нашли отражение в Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 г. [5]. Тем не менее в российских официальных документах регионального уровня, касающихся устойчивого развития сельских территорий, пока преобладает отраслевая концепция [6, 7]. В соответствии с новым подходом к сельскому развитию необходимо рассматривать сельскую экономику как многосекторную, включающую не только базовые — аграрный, лесной, но и новый, туристский сектор, использующие во взаимосвязанном развитии все ресурсы территории. Важными аспектами формирования содержания сельской экономики являются ее экологизация и информатизация. Попытки воплощения настоящих идей с точки зрения значимости экосистемных услуг нашли отражение в публикациях зарубежных [8] и российских авторов [9–13].

Эффективное развитие секторов сельской экономики (аграрного, лесного и туристского) предполагает рациональное использование природного капитала, основанного на экосистемном подходе. Такой подход представляет собой стратегию комплексного управления земельными, водными и биологическими ресурсами, учитывающую ценностные характеристики функций природного капитала в рамках экосистем с целью их долгосрочного сохранения и получения экологических услуг, то есть выгод от использования экосистем [14, 15]. Экосистемный подход предполагает обязательный учет социальных и экологических факторов освоения ресурсов и обеспечивает устойчивость природопользования, формирование дополнительных видов занятости местного населения, расширение спектра использования ресурсов, получения средств для сохранения качества природной среды.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования являются сельские территории Республики Коми, а предметом исследования — экосистемные услуги. Экосистемные услуги включают в себя обеспечивающие, регулирующие, культурные и поддерживающие. Последняя категория рассматривается как необходимое условие производства всех остальных услуг и в настоящее время не оценивается [16]. По отношению к экосистемным услугам различают три вида оценки: экологическую (способность экосистем выполнять свои функции), экономическую (интегрированную в механизмы принятия управленческих решений с учетом определения ценности этих услуг) и социальную (обеспечение согласованных решений для общества и снятие конфликтов) [17]. Наиболее распространенным подходом к экономической оценке экосистемных услуг является концепция общей экономической ценности, возникшая в 1990-е гг. Основная ее идея заключается в учете ресурсных, регулирующих и культурных функций природного капитала [15]. В настоящей работе акцент делается на регулирующих услугах природного капитала.

Для определения степени значимости регулирующих экосистемных услуг проведено ранжирование по следующим критериям: ценность услуги для экономики региона или страны, для поддержания экосистем, для местного населения. По результатам ранжирования определены наиболее важные для экосистем региона услуги: регулирование климата, водорегулирование, водоочистка почв, предотвращение эрозии почвы, поддержка биоразнообразия. Эти функции были оценены с помощью методов косвенной рыночной оценки и компенсационных затрат, а также рассмотрены с точки зрения получателей выгод для сельской экономики. Оценка регулирующих услуг для сельских территорий Республики Коми опиралась на следующую информационную базу.

Оценка функции депонирования CO₂ (Д) выполнена методом косвенной рыночной оценки лесных экосистем с учетом площади хвойных лесов (S_{хв}) по административным районам [18] при поглощающей способности CO₂ (У) 0,3 т/га [19] и стоимости (Ц) 1 т CO₂ 10 долл. США (по данным Киотского протокола): $D = S_{хв} \cdot У \cdot Ц$.

Для расчета водорегулирующей функции использован метод замещающих затрат [20–22], основанный на оценке среднегодового прироста подземного стока (мм) по формуле

$$\Delta S = X \cdot \alpha \cdot K_1 \cdot \mu \cdot [C_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 - C_2], \quad (1)$$

где X — величина среднегодовых осадков, мм [23]; μ — доля летних осадков, % [23].

Величина коэффициента речного стока (α) определяется в зависимости от природной зоны растительности территории (по подзонам тайги) и рельефа местности (горный и равнинный) [21]. Значения коэффициентов подземного стока лесопокрытой и безлесной территории (C1 и C2) зависят от лесистости (%), вида насаждений (лиственные или хвойные) и механического состава грунтов (суглинистые или песчаные) [19]. Значения коэффициента заболоченности (K1) (по [24]) находятся в обратной зависимости от самой заболоченности территории; значения коэффициентов, характеризующих возраст (K2) и полноту насаждений (K4), имеют прямую зависимость: чем старше возраст насаждений и выше полнота насаждений, тем они выше [21]. И наоборот, чем выше класс бонитета (K3), по данным Комитета лесов Республики Коми за 2016 г., тем меньше значение соответствующего коэффициента [22]. Для определения экономического эквивалента функции водорегулирования (BP) ($BP = \Delta S \cdot C$) применялась налоговая ставка (C) за использование воды из подземных водных объектов для промышленных предприятий, регламентированная по бассейнам Печоры, Северной Двины и прочих рек с учетом повышающих коэффициентов для 2016 г. [25].

Водоочистная функция измерена методом замещающих затрат по фильтрационной способности болотных экосистем, аналогичных очистным установкам [15]. Предполагается, что фильтрационная способность болот сравнивается с аналогичными способностями промышленной очистной установки (ПОУ), с пропускной способностью 1500 м³/сут. Учитывая стоимость ПОУ (8 тыс. долл. США), процентную ставку (0,02) и срок службы (50 лет), величина водоочистной функции вычисляется по формуле

$$BO = S_b \cdot Ц_{поу} / (P_{поу} / (P \cdot K_э)), \quad (2)$$

где BO — экономическая оценка водоочистной функции болотной экосистемой, руб.; S_b — площадь болот анализируемого района, га; P_{поу} — пропускная способность промышленной очистной установки ПОУ, м³/сут; P — пропускная способность низинных болот с эффективностью очистки, равной ПОУ, м³/га (низинные болота — 137 м³·га/сут [15]); K_э — коэффициент эффективности болот (низинные болота K_э = 1; смешанные — K_э = 3; верховые — K_э = 4); Ц_{поу} — годовая приведенная стоимость промышленной очистной установки ПОУ, руб.

Оценка противоэрозионной роли лесных экосистем произведена косвенным путем методом замещающих товаров. Сельскохозяйственные угодья региона используются как пастбища и сенокосы, засеянные травяными и горохо-овсяными смесями. В качестве основного элемента, повышающего урожайность данных культур, применяется азот. Исходя из того, что 1 кг азота повышает урожайность культур на 12 кг [23], оценка противоэрозионной роли лесных экосистем рассчитывается следующим образом:

$$З = 12QN \cdot Ц_{зк} \cdot S \cdot K_{эф}, \quad (3)$$

где З — экономическая оценка экосистемной услуги по регулированию эрозии почв лесной экосистемой, руб.; 12QN — масса зерновых культур с установленного объема вынесенного азота за год, кг/(год·га); Ц_{зк} — цена 1 кг зерновых культур, руб./кг (экспертно принимаем 20 руб./кг); S — площадь лесных экосистем района, га; K_{эф} — коэффициент противоэрозионной функции в соответствии с зональными типами растительности [26]. Согласно [27], значительная масса азота захватывается поверхностными водами и выносится с речным стоком, в среднем вынос азота с 1 га составляет 1,6 кг/год.

Экономическая оценка функции поддержания биоразнообразия проведена методом компенсационных затрат (по формуле Б = К·З) по количеству таксонов (К) на территории лесничеств [28] и гипотетических затрат (З, тыс. руб.) на их восстановление (экспертно принимаем 100 тыс. руб.) при допущении, что восстановление таксонов в случае их утраты будет происходить из тех охраняемых видов, которые произрастают или существуют на территории региона.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведения комплексной оценки впервые получены данные о стоимости (ценности) регулирующих услуг и об ее структуре по отдельным функциям для муниципальных образований, расположенных в лесных экосистемах, и таежных подзон. Наиболее значимые функции регулирующих услуг — защита лесных насаждений от эрозии почв (удельный вес в ценности услуг составляет от 37 % в северных муниципалитетах до 63 % — в южных) и водоочистная функция болотных экосистем (ее вес снижается от 40 % на севере до 4 % к югу). Векторы и градиенты объясняются характером изменения лесистости хвойных насаждений и заболоченности территории. Проведение экономической оценки с помощью экосистемного подхода включает в себя анализ структуры получателей выгод от использования услуг (табл. 1). Водорегулирование смягчает летние засухи и способствует росту урожая, при этом получателем услуги является сельское хозяйство. Поддержание биоразнообразия улучшает ресурсные возможности для организации экологического туризма, что выгодно и предпринимателям, и природопользователям (администрации ООПТ). Предотвращение эрозии почвы как один из факторов плодородия важно для местных жителей и сельского хозяйства. Обратная сторона выгоды — экологический ущерб, причиненный ресурсопользованием. Так, при проведении лесозаготовок отчуждается площадь, которая теряет свое качество и потенциал для выполнения регулирующих функций экосистемных услуг. Поэтому величина ценности лесопокрытых площадей может стать базой для расчета стоимости причиненного экологического ущерба и его возмещения в виде платы природопользователей за негативное воздействие на окружающую среду.

Сельские районы были сгруппированы по природным зонам растительности (табл. 2). Так, на территории крайнесеверной тайги и лесотундры и северной тайги (где основные сельскохозяйственные отрасли — оленеводство и скотоводство) ущерб составляет 1383,6–1794,7 и 1075,4–2338,9 руб./га соответственно. В зоне средней тайги (где осуществляется в основном лесозаготовка) потеря (вырубка) 1 га леса наносит ущерб в размере 650,1–1238,1 руб. от потери ценности экосистемных (регулирующих функций) благ природы; в зоне южной тайги — 159,3 руб. Данные величины могут быть использованы в качестве стимула к внедрению лесной сертификации, в рамках которой обязателен учет ценности лесных объектов, экологических и социальных аспектов лесозаготовки. К сожалению, общепринятые пороговые значения и критерии для оценки состояния территории с позиции выполнения ее регулирующих функций или эффективности той или иной услуги для сельской экономики пока не разработаны. Регулирующие услуги почти полностью (кроме услуг депонирования углекислого газа и сохранения биоразнообразия) используются на территории, что составляет 88 % (26,5 млрд руб./год) от их общей ценности.

Для оценки уязвимости районов с точки зрения выполнения функций регулирующих услуг были приняты следующие допущения. Формирование регулирующих услуг зависит от параметров прироста подземного стока, площади хвойных лесов, заболоченности, количества осадков, объема речного стока, структуры лесных насаждений, числа таксонов (краснокнижных видов). Чем меньше значения параметров, кроме числа таксонов, тем слабее их роль в формировании ценности регулирующих услуг, тем меньше запас устойчивости территории к внешним воздействиям. Свообразными экспертными порогами способности территории выполнять функции регулирующих услуг обозначены следующие

Таблица 1

Структура получателей выгод от использования регулирующих экосистемных услуг

Получатели выгод		Экосистемные услуги				
		водорегулирование	депонирование CO ₂	водоочистка	защита почв от эрозии	поддержание биоразнообразия
На территории региона	Местные жители	+	–	+	+	–
	Природопользователи	+	–	–	+	–
	Бизнес-структуры	+	–	–	+	+
Вне территории региона	Мировое сообщество	–	+	–	–	+
	Природопользователи	–	–	–	–	–
	Бизнес-структуры	–	–	–	–	–

Примечание. Составлено автором. «+» — получение выгод от использования экосистемной услуги; «–» — отсутствие выгоды от использования экосистемной услуги.

Таблица 2

Стоимостная оценка регулирующих услуг по природным зонам Республики Коми

Муниципальный район	Ценность регулирующих услуг, млн руб./год	Площадь района, тыс. га	Площадь лесов, тыс. га	Удельная ценность, руб./га	
				по территории района	по площади лесов
<i>Крайнесеверная тайга и лесотундра</i>					
Усть-Цилемский	4876,1	4037	2716,9	1207,9	1794,7
Ижемский	1965,7	1754	1420,7	1120,7	1383,6
<i>Северная тайга</i>					
Печорский	2398,9	1295	1025,6	1852,4	2338,9
Вуктыльский	1899,1	1874	1527,3	1013,4	1243,4
Ухтинский	1236,1	1280	1149,4	965,7	1075,4
Сосногорский	1811,1	1619	1376,2	1118,7	1316,1
<i>Средняя тайга</i>					
Удорский	3665,1	3543	3224,1	1034,5	1136,8
Княжпогостский	2735,0	2608	2209,0	1048,7	1238,1
Усть-Вымский	294,2	390	365,0	754,4	805,9
Сыктывдинский	530,0	563	529,8	941,4	1000,4
Троицко-Печорский	4089,1	3987	3472,7	1025,6	1177,5
Усть-Куломский	2327,2	2593	2383,0	897,5	976,6
Корткеросский	1477,0	1718	1566,8	859,7	942,7
Койгородский	808,0	1027	980,8	786,8	823,8
Сысольский	358,7	579	551,8	619,5	650,1
<i>Южная тайга</i>					
Прилузский	662,4	1239	1189,4	152,9	159,3

Примечание. Составлено автором. Данные о площадях районов и лесов приведены по [18].

значения параметров: минимальный прирост подземного стока (менее 200 м³/га), минимальная площадь хвойных лесов (менее 500 тыс. га), минимальная площадь болот (менее 100 тыс. га), большое число таксонов (более 100).

Анализ территориальной дифференциации ценности регулирующих услуг позволил выделить группы исследуемых муниципалитетов по степени экологической устойчивости и факторам уязвимости конкретных функций (табл. 3). Максимальную устойчивость имеют территории с высоким запасом экосистемных услуг (удельная ценность более 1000 руб./га). Средняя устойчивость характерна для муниципалитетов с удельной ценностью регулирующих услуг 700–1000 руб./га. Минимальная устойчивость (при удельной ценности менее 700 руб./га) наблюдается в Сысольском и Прилузском районах.

В общей сумме составляющих экосистемных услуг увеличение обеспечивающих (сбор дикоросов, охотничьи и рыболовные ресурсы, олени пастбища, сбор и переработка лекарственных трав и плодов) и культурных услуг — щадящих для природы видов отдыха (экотуризм, рекреация) — приводит к эффективному росту экосистемных услуг сельских территорий. Развитие рекреации позволяет поднять уровень ценностных характеристик экосистемных услуг. Учитывая тот факт, что жители крупных городов региона проводят свой отдых (в щадящих формах для экосистем) на территории сельской местности, а это дает толчок развитию экономике на селе, такая оценка представляет интерес.

С точки зрения эффективности использования сельских территорий (их экосистем) с учетом определения ценности культурных экосистемных услуг (в данном случае рекреации) возможен способ оценки затрат жителей на отдых самого крупного города региона — Сыктывкара. Наиболее распространенным методом оценки туристических и рекреационных услуг является метод транспортно-путевых затрат. Таким образом, востребованность объекта (его рекреационная ценность) рассчитывается по суммарным затратам людей на отдых. Метод учитывает такие затраты, как транспортные (обычно по стоимости затрат на передвижение), отдых (в случае туризма — стоимость тура) и затраты во время отдыха (сувениры, дикоросы, мед, лекарственные растения, диски, путеводители, книги и т. д.). В данном случае внимание было сосредоточено на объектах пригородной рекреации, находящихся на

Устойчивость регулирующих экологических услуг сельских территорий региона

Муниципальный район	Удельная ценность, руб./га		Регулирующие услуги	
	по территории района	по площади лесов	функции	факторы уязвимости
Максимальная устойчивость				
<i>Крайнесеверная тайга и лесотундра</i>				
Усть-Цилемский	1207,9	1794,7	ВР, Д, ВО, З	Прирост подземного стока >200 м ³ /га, площадь хвойных лесов >500 тыс. га, площадь болот >100 тыс. га
Ижемский	1120,7	1383,6	ВР, Д, ВО, Б, З	Прирост подземного стока >200 м ³ /га, площадь хвойных лесов >500 тыс. га, площадь болот >100 тыс. га; число таксонов <100
<i>Северная тайга</i>				
Печорский	1852,4	2338,9	ВР, Д, ВО, Б, З	Прирост подземного стока >200 м ³ /га, площадь хвойных лесов >500 тыс. га, площадь болот >100 тыс. га; число таксонов <100
Сосногорский	1118,7	1316,1	ВР, Д, ВО, Б, З	Прирост подземного стока >200 м ³ /га, площадь хвойных лесов >500 тыс. га, площадь болот >100 тыс. га; число таксонов <100
Вуктыльский	1013,4	1243,4	ВР, Д, ВО, З	Прирост подземного стока >200 м ³ /га, площадь хвойных лесов >500 тыс. га, площадь болот >100 тыс. га
<i>Средняя тайга</i>				
Княжпогостский	1048,7	1238,1	ВР, Д, ВО, З, Б	Прирост подземного стока >200 м ³ /га, площадь хвойных лесов >500 тыс. га, площадь болот >100 тыс. га; число таксонов <100
Троицко-Печорский	1025,6	1177,5	ВР, Д, ВО, З	Прирост подземного стока >200 м ³ /га, площадь хвойных лесов >500 тыс. га, площадь болот >100 тыс. га
Удорский	1034,5	1136,8	ВР, Д, ВО, З, Б	Прирост подземного стока >200 м ³ /га, площадь хвойных лесов >500 тыс. га, площадь болот >100 тыс. га; число таксонов <100
Средняя устойчивость				
<i>Северная тайга</i>				
Ухтинский	965,7	1075,4	ВО, Б	Площадь болот <100 тыс. га; число таксонов >100
<i>Средняя тайга</i>				
Сыктывдинский	941,4	1000,4	ВО, Д, З, Б	Площадь болот <100 тыс. га; число таксонов >100, площадь хвойных лесов <500 тыс. га
Усть-Куломский	897,5	976,6	ВР	Площадь болот <100 тыс. га
Корткеросский	859,7	942,7	ВР	То же
Койгородский	786,8	823,8	ВО	»
Усть-Вымский	754,4	805,9	ВО, Д, З,	Площадь хвойных лесов <500 тыс. га
Минимальная устойчивость				
<i>Средняя тайга</i>				
Сысольский	619,5	650,1	Д, З, ВО	Площадь хвойных лесов <500 тыс. га, площадь болот <100 тыс. га
<i>Южная тайга</i>				
Прилузский	152,9	159,3	ВР, ВО	Прирост подземного стока <200 м ³ /га, площадь болот <100 тыс. га

Примечание. Функции регулирующих услуг, определяющие уровень устойчивости территории: ВР – водорегулирование, ВО – водоочистка, Д – депонирование CO₂, З – защита почв от эрозии, Б – сохранение биоразнообразия.

Таблица 4

Распределение доходов от использования рекреационных услуг пригородной территории Сыктывкара

Распределение доходов		Объем, млн руб./год	Доля, %
На территории объекта рекреации	Объект (сдача в аренду, стоимость пребывания и т. д.)	4258,6	86,8
	Дополнительные услуги (прокат спортивного инвентаря, трансферт, предоставление места для стоянки транспорта, услуги бани и т. д.)	367,4	7,5
	Бизнес (продажа сувениров, продуктов питания и т. д.)	0,3	0,1
Вне территории объекта рекреации	Автотранспортные предприятия	113,9	2,3
	Бизнес вне объекта (АЗС, заведения общественного питания и т. д.)	164,8	3,3
Всего		4905	100

Примечание. Составлено автором.

расстоянии 25–80 км от города. Рассматривались как объекты с входной платой (базы отдыха, спортивные базы, детские лагеря, платные пляжи), так и неоплачиваемые объекты отдыха выходного дня (лыжные трассы при спортивных базах, бесплатные пляжи, дачный отдых и т. д.). Согласно авторским расчетам, ценность территорий объектов рекреации Сыктывкара составляет около 4,9 млрд руб. Также можно отметить, что наибольшим спросом пользуются объекты дачного отдыха (1320 тыс. чел./год); спортивных баз (109,5 тыс. чел./год) и баз отдыха (365 тыс. чел./год). Наиболее ценным в экономической оценке экосистемных услуг является анализ распределения доходов от использования данных услуг, с помощью которого выявляется эффективность рекреационной территории (табл. 4). Основными получателями выгод от использования рекреационных услуг (сельских территорий) стали объекты рекреации за счет аренды и ценности пребывания. Основной задачей для сельской экономики в сфере предоставления услуг населению является повышение спектра услуг, привлечение бизнеса для роста числа рабочих мест и занятости сельского населения. Наиболее ценным, согласно приведенным данным, является сам объект рекреации (94 % от общей ценности территории объектов рекреации горожан), причем за счет дачного отдыха. Услуги малого бизнеса и предоставляемые дополнительные услуги на объектах отдыха незначительны. Доходы сторонних организаций (вне объекта отдыха) за счет близости самих объектов составляют всего около 6 %.

Хотя многие экосистемные услуги не выходят на рынок, а следовательно, не могут быть конкурентоспособны, оценка их значимости в настоящее время становится важной для определения уровня экономики. С экономической точки зрения разрушение экосистем и их функций следует рассматривать как потерю основных ресурсных активов. В последние годы в разных странах мира развиваются механизмы включения в реальную экономику экосистемных функций. Оценка «чистых национальных сбережений» разных стран, проведенная Всемирным банком, показала, что включение потерь, связанных с нарушением природных сообществ, в интегральные экономические показатели может существенно изменить национальный баланс стран [29, 30]. Временный рост ВВП, достигнутый за счет чрезмерной эксплуатации природных ресурсов, оборачивается утратой природного капитала страны и возможностей ее устойчивого развития в будущем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экономическая оценка регулирующих экосистемных услуг на уровне муниципалитетов показала следующее. Ценность функций природного капитала на территории сельских районов Республики Коми составляет 31,1 млрд руб./год, наибольший вес приходится на зону средней тайги (16,3 млрд руб., что составляет более 52 % от ценности сельских территорий региона) за счет суммарных площадей лесных экосистем; максимальные значения удельных показателей ценности лесных экосистем принадлежат зоне северной тайги (2,3 тыс. руб./га) за счет значительных площадей хвойных лесов и болот); доминируют функции водоочистки (ее удельный вес в ценности услуг снижается от 40 % на севере до 4 % к югу) и защиты почв от эрозии (37 % в северных муниципалитетах и 63 % в южных).

Максимальную устойчивость имеют территории с высоким запасом экосистемных услуг (удельная ценность более 1000 руб./га). Средняя устойчивость характерна для муниципалитетов с удельной ценностью регулирующих услуг 700–1000 руб./га. Низкая устойчивость (при удельной ценности менее

700 руб./га) наблюдается в Сысольском и Прилузском районах (зонах средней и южной тайги), где доля болотных и лесных экосистем с низкой долей хвойных пород растительности минимальная, что объясняет небольшой прирост подземного стока.

Величина ценности лесопокрытых площадей может стать базой для расчета стоимости причиненного экологического ущерба и его возмещения в виде платы природопользователей за негативное воздействие на окружающую среду.

Увеличение обеспечивающих и культурных (экотуризм, рекреация) услуг приводит к эффективному росту экосистемных услуг сельских территорий. Так, для Сыктывкара отдых на сельских близлежащих территориях оценивается в 4,9 млрд руб./год за счет отдыха на спортивных базах, дачных комплексах и базах отдыха. Основные получатели выгод от использования рекреационных услуг (сельских территорий) — объекты рекреации за счет аренды и ценности пребывания, при этом ценность пребывания фактически не участвует на рынке услуг. Поэтому основной задачей для сельской экономики в сфере предоставления услуг населению является повышение спектра услуг, привлечение бизнеса для роста числа рабочих мест и увеличения занятости сельского населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **The New Rural Paradigm. Policies and Governance.** OECD Rural Policy Reviews [Электронный ресурс]. — http://www3.unisi.it/cipas/ref/OECD_2006_Rural_Paradigm.pdf (дата обращения 14.03.2014).
2. **EUROPE 2020 A strategy for smart, sustainable and inclusive growth** // EUROPEAN COMMISSION Brussels, 3.3.2010 [Электронный ресурс]. — <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF> (дата обращения 14.03.2018).
3. **Regulation (EU) N 1305/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 december 2013** // Official Journ. of the European Union [Электронный ресурс]. — https://www.mou.gr/elibrary/Regulation_1305_2013%20EAFRD.pdf (дата обращения 14.03.2014).
4. **Council Regulation (EC) N 1698/2005 of 20 September 2005 on support for rural development by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD)** [Электронный ресурс]. — http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/general_framework/160032_en.htm (дата обращения 07.07.2017).
5. **Стратегия устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года.** Утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 февраля 2015 г. № 151-р [Электронный ресурс]. — <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70761426/> (дата обращения 20.03.2018).
6. **Постановление** Правительства Республики Коми от 27 марта 2006 г. № 45 (ред. от 26.12.2018) «О стратегии социально-экономического развития Республики Коми на период до 2020 г.» [Электронный ресурс]. — <http://www.rkomi.ru/page/5948> (дата обращения 20.03.2018).
7. **Мерзлов А.В., Овчинцева Л.А., Попова О.А.** Региональный опыт разработки программ устойчивого развития сельских территорий: Информ. изд. — М.: Росинформагротех, 2012. — 112 с.
8. **Ценность лесов.** Плата за экосистемные услуги в условиях «зеленой» экономики. — ООН, Женева, 2014 [Электронный ресурс]. — http://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/publications/SP-34small_R.pdf (дата обращения 20.02.2018).
9. **Конюшков Д.Е.** Формирование и развитие концепции экосистемных услуг: обзор зарубежных публикаций // Бюл. Почв. ин-та. — 2015. — Вып. 80. — С. 26–49.
10. **Титова Г.Д.** Платежи за экосистемные услуги в программах экокомпенсации // Астрахан. вестн. экол. образования. — 2015. — № 2 (32). — С. 105–110.
11. **Модернизация** инфраструктуры развития сельских территорий / Отв. ред. В.Н. Лаженцев. — Сыктывкар: ООО «КРТ», 2016. — 241 с.
12. **Тихонова Т.В.** Экосистемные услуги: роль в региональной экономике и подходы к оценке // Изв. Коми науч. центра. — 2016. — № 3. — С. 134–143.
13. **Тихонова Т.В.** Эколого-экономическая оценка водорегулирующей функции сельских территорий Республики Коми // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. — 2017. — № 3 (51). — С. 209–226.
14. **Россия и мир: 2016.** Экономика и внешняя политика. Ежегодный прогноз / Ред. Г.И. Мачавариани, И.Я. Кобринская. — М.: Изд-во Ин-та мировой экономики и междунар. отношений РАН, 2015. — 147 с.
15. **Экономика** сохранения биоразнообразия / Под ред. А.А. Тишкова. — М.: Изд-во Ин-та экономики природопользования, 2002. — 604 с.
16. **Экосистемные услуги России: прототип национального доклада.** Т. 1: Услуги наземных экосистем / Ред. Е.Н. Букварёва, Д.Г. Замолотчиков. — М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2016. — 148 с.
17. **Ecosystem Services. Global Issues, Local Practices** / Eds. S. Jacobs, N. Dendoncker, H. Keune. — Amsterdam; Boston; London: Elsevier, 2014. — 411 p.
18. **Государственный доклад** о состоянии окружающей среды Республики Коми в 2016 году [Электронный ресурс]. — <http://www.agiks.ru/gd2016.php?cat=3> (дата обращения 20.02.2018).

19. Глухов В.В., Некрасова Т.П. Экономические основы экологии: Учебник. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2003. — 384 с.
20. Неклюдов И.А. Эколого-экономическая оценка водорегулирующей роли лесопокрытых водосборов Среднего Урала // Проблемы обеспечения развития современного общества: Сб. трудов междунар. науч.-практ. конф. — Екатеринбург: Изд-во Ин-та экономики УрО РАН, 2014. — С. 199–208.
21. Ануфриев В.П., Лебедев Ю.В., Неклюдов И.А. Водоохранная роль лесов: экономический аспект // Вестн. УрО РАН. — 2013. — № 4. — С. 31–39.
22. Неклюдов И.А. Методика оценки водорегулирующей роли лесопокрытых водосборов // Леса России и хозяйство в них. — 2011. — № 1. — С. 81–83.
23. СНИП 23-01-99. Строительная климатология (с Изменением N 1). Дата введения 2000-01-01 [Электронный ресурс]. — <http://docs.cntd.ru/document/1200004395> (дата обращения 20.02.2018).
24. Атлас Республики Коми / Отв. ред. Е.В. Корниенко. — М.: Феория, 2011. — 448 с.
25. Налоговый кодекс Российской Федерации. Статья 333.12. Налоговые ставки [Электронный ресурс]. — http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/f74d4be8cfd4736d078ba2a9f9e2aaa384279d0c/ (дата обращения 20.02.2018).
26. Антанайтис А.А., Скирстене А.Ю., Щербаковайте А.К., Ромейкене Н.П. Эффективность минеральных удобрений, вносимых под ячмень, с учетом содержаний в почве элементов питания растений и количества осадков // Почвоведение и агрохимия. — Вильнюс: Швиеса, 1974. — 248 с.
27. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв: Учебник. 2-е изд. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 2012. — 412 с.
28. Красная книга Республики Коми / Под ред. А.И. Таскаева. — Сыктывкар: Изд-во Ин-та биологии Коми науч. центра УрО РАН, 2009. — 791 с.
29. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. — Washington: IslandPress, 2005. — 155 p.
30. Бобылев С.Н., Минаков В.С., Соловьёва С.В., Третьяков В.В. Эколого-экономический индекс регионов РФ. — М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF) и РИА «Новости», 2012. — 152 с.

Поступила в редакцию 02.03.2018

После доработки 26.04.2018

Принята к публикации 02.04.2019