

20-610-Б  
Т. 2

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

# Экосистемные услуги России

Прототип национального доклада

## Биоразнообразие и экосистемные услуги: принципы учета в России

TEEB-RUSSIA



**TEEB-Russia**



**Центр охраны  
дикой природы**



**Leibniz Institute of  
Ecological Urban and  
Regional Development**

# **ЭКОСИСТЕМНЫЕ УСЛУГИ РОССИИ**

**ПРОТОТИП НАЦИОНАЛЬНОГО ДОКЛАДА**

**Том 2**

**Биоразнообразие и экосистемные услуги:  
принципы учёта в России**

Составитель  
Е.Н. Букварёва

Редакторы  
Е.Н. Букварёва, Т.В. Свиридова

Москва – 2020

340 **Экосистемные услуги России: Прототип национального доклада.**  
Т. 2. Биоразнообразие и экосистемные услуги: принципы учёта в России / Сост.: Е.Н. Букварёва. Ред.: Е.Н. Букварёва, Т.В. Свиридова — М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2020. — 252 с.

ISBN 978-5-93699-105-9

В настоящей публикации представлены результаты второй фазы проекта TEEB-Russia. Рассмотрены возможности развития в России экспериментального экосистемного учёта в рамках системы природно-экономического учёта (СПЭУ-ЭЭУ). Предложен набор естественно-научных индикаторов для экосистемных услуг и экосистемных активов. Индикаторы экосистемных услуг включают показатели предоставленного (потенциального), используемого и, в ряде случаев, необходимого объёмов. Индикаторы экосистемных активов включают показатели их размеров (площадь экосистем) и качества (видовое богатство птиц и высших растений как индикаторы биоразнообразия, продуктивность и фитомасса экосистем как индикаторы экосистемного функционирования). Обоснована необходимость регионально-дифференцированного подхода к СПЭУ-ЭЭУ в России. Проанализированы зависимости между климатическими параметрами, индикаторами экосистемных активов и услуг. Показано, что в национальном (субнациональном) масштабе выявленные зависимости не могут служить прямым основанием для принятия решений, но важны для формирования регионально-дифференцированного управления. Пилотная экономическая оценка экосистемных услуг и экосистемных активов показала, что эти компоненты природного капитала имеют ключевое значение для благополучия населения регионов России.

ББК 20.18:65.28

**Авторский коллектив:**

К.А. Александрийская, С.Н. Бобылёв, Е.Н. Букварёва, О.В. Волцит, В.И. Грабовский, А.А. Данилкин, А.В. Дроздов, М.Ю. Дубинин, А.Д. Думнов, Е.С. Есипова, О.А. Илларионова, М.В. Калякин, О.А. Климанова, Е.Ю. Колбовский, С.Н. Лысенков, О.А. Мурашко, С.А. Остроумов, Р.А. Перелет, Г.И. Рубан, Т.В. Свиридова, А.С. Семёнова, С.В. Соловьёва, А.В. Хорошев, А.В. Щербаков

**Внешние эксперты:** K. Grunewald, L. Kümper-Schlake

*Книга подготовлена и издана в рамках проекта*

*«Оценка биоразнообразия и экосистемных услуг в Российской Федерации – принципы управления и международные процессы», выполненного при поддержке Федерального министерства окружающей среды, охраны природы и безопасности ядерных реакторов Германии, Федерального ведомства Германии по охране природы и Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации и при участии экспертов Центра охраны дикой природы (Москва), Института экологического территориального развития им. Лейбница (Дрезден), Российской академии наук (Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова, Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов, Институт географии, Институт системного анализа), Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (биологический, географический, экономический факультеты, Зоологический музей), Российского государственного аграрного университета – МСХА им. К.А. Тимирязева, а также ООО «NextGIS»*

Координаторы проекта – А.Р. Григорян, К. Grunewald  
Научный руководитель проекта – Е.Н. Букварёва

Сайт проекта: <http://teeb.biodiversity.ru/ru/>

## Оглавление

<b>1. Введение: цель проекта</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Основные задачи, масштабы анализа и источники данных</b> .....	<b>7</b>
2.1. Основные задачи проекта .....	7
2.2. Пространственные масштабы анализа и источники данных .....	10
2.3. Обработка данных и методы анализа .....	12
<b>3. Индикаторы состояния экосистем и биоразнообразия</b> .....	<b>13</b>
3.1. Индикаторы состояния экосистем .....	13
3.1.1. Степень трансформированности территории .....	13
3.1.2. Фрагментированность природных экосистем .....	14
3.1.3. Фитомасса и продуктивность .....	15
3.2. Индикаторы разнообразия птиц.....	17
3.2.1. Птицы и ключевые орнитологические территории как поставщики экосистемных услуг .....	17
3.2.2. Обзор существующих баз данных по птицам .....	22
3.2.3. Индикаторы, использованные в проекте.....	30
3.2.3.1. Использование данных «Атласа гнездящихся птиц Европейской России» .....	30
3.2.3.2. Показатели видового богатства птиц.....	31
3.2.3.3. Индексы «краснокнижных» видов птиц .....	34
3.2.3.4. Суммарный индекс разнообразия птиц.....	38
3.2.3.5. Региональная специфика применения индикаторов разнообразия птиц .....	41
3.2.3.6. Индикаторы степени синантропизации населения птиц.....	43
3.2.3.7. Влияние масштаба анализа на характер зависимостей между индикаторами разнообразия птиц и их интерпретацию.....	50
3.2.3.8. Возможности использования индикаторов разнообразия птиц для СПЭУ–ЭЭУ .....	54
3.3. Индикаторы разнообразия растений .....	56
3.3.1. Число видов сосудистых растений на 100 тысяч км <sup>2</sup> .....	56
3.3.2. Число видов в локальных флорах.....	56
3.3.3. Видовое богатство сосудистых растений в пределах административных районов Центрального федерального округа РФ.....	57
3.3.3.1. Уровень флористической изученности европейской территории России.....	57
3.3.3.2. Предварительные результаты анализа данных о видовом богатстве растений .....	59
3.3.3.3. Основные причины недостоверности и искажения оценок видового богатства растений .....	61
3.3.3.4. Возможности использования и уточнения индикаторов разнообразия растений.....	64
<b>4. Экосистемные услуги России: детализация после проекта TEEB-Russia 1</b> .....	<b>65</b>
4.1. Уточнённые оценки экосистемных услуг для европейской территории России .....	65
4.1.1. Продукция древесины .....	65
4.1.2. Хранение углерода .....	66
4.1.3. Очистка воздуха пригородными лесами .....	67
4.1.4. Обеспечение объёма стока наземными экосистемами .....	75
4.1.5. Предотвращение водной эрозии почв.....	75
4.1.6. Опыление.....	83
4.1.7. Создание природных условий для воскресного отдыха людей .....	90
4.1.8. Эстетическое значение экосистем.....	94
4.1.9. Особенности экосистемных услуг, пространственно привязанных к городам и сельскохозяйственным угодьям .....	104
4.1.10. Экосистемные услуги крупнейших городов России .....	105

4.2. Значение экосистемных услуг для сохранения культуры и традиционного образа жизни коренных малочисленных народов России .....	108
4.2.1. Коренные малочисленные народы России .....	108
4.2.2. Значение экосистемных услуг для традиционного природопользования.....	110
4.2.2.1. Оленеводство: экосистемная услуга производства кормов на природных пастбищах.....	110
4.2.2.2. Морской зверобойный промысел: экосистемная услуга производства продукции морскими экосистемами.....	112
4.2.2.3. Традиционное рыболовство: экосистемная услуга производства продукции пресноводными и морскими экосистемами.....	114
4.2.2.4. Традиционная охота на суше: экосистемная услуга производства охотничьей продукции.....	115
4.2.2.5. Проблемы доступа КМНС к природным ресурсам и экосистемным услугам.....	115
4.2.3. Традиционные знания как основа устойчивого использования экосистемных услуг .....	116
<b>5. Соотношения между индикаторами экосистемных активов, услуг и природных условий, выявленные в проекте TEEB-Russia .....</b>	<b>120</b>
5.1. Индикаторы экосистемных активов и климатических условий.....	120
5.1.1. Средние для экорегионов значения индикаторов.....	121
5.1.2. Корреляции между индикаторами климатических условий и экосистемных активов .....	122
5.1.3. Климатические условия – степень трансформированности территории.....	123
5.1.4. Климатические условия – индикаторы биоразнообразия .....	125
5.1.5. Климатические условия – функционирование экосистем .....	129
5.1.6. Степень трансформированности территории – биоразнообразии .....	133
5.1.7. Степень трансформированности территории – функционирование экосистем .....	136
5.1.8. Биоразнообразии – функционирование экосистем.....	139
5.1.9. Функционирование экосистем: фитомасса – продуктивность.....	144
5.2. Индикаторы экосистемных услуг и экосистемных активов.....	148
5.2.1. Средние для экорегионов значения индикаторов.....	149
5.2.2. Корреляции между индикаторами экосистемных услуг и активов.....	150
5.2.3. Степень трансформированности территории – экосистемные услуги.....	152
5.2.4. Биоразнообразии – экосистемные услуги .....	159
5.2.5. Функционирование экосистем – экосистемные услуги .....	163
5.2.6. Корреляции между различными экосистемными услугами.....	169
<b>6. Предварительные подходы к учёту экосистемных услуг и активов.....</b>	<b>172</b>
6.1. Естественно-научные индикаторы экосистемных услуг и активов.....	172
6.1.1. Предлагаемые индикаторы экосистемных услуг .....	172
6.1.2. Предлагаемые индикаторы экосистемных активов .....	176
6.1.3. Значение соотношений между индикаторами для экосистемного учёта .....	177
6.1.3.1. Краткий обзор современных представлений о взаимосвязи биоразнообразия, экосистемных функций и услуг.....	177
6.1.3.2. Значение корреляций, выявленных в проекте TEEB-Russia, для экосистемного учёта в России.....	179
6.1.4. Пространственные единицы учёта экосистемных услуг и активов .....	186
6.2. Пилотная экономическая оценка экосистемных услуг и активов России.....	187
6.2.1. Основные методы экономической оценки экосистемных услуг .....	187
6.2.2. Оценка экосистемных услуг России (используемый объём).....	189
6.2.2.1. Методы оценки производственных услуг .....	190
6.2.2.2. Методы оценки регулирующих услуг.....	192
6.2.2.3. Методы оценки рекреационных услуг .....	194
6.2.2.4. Стоимость экосистемных услуг разных категорий и в разных регионах .....	195

6.2.3. Оценка экосистемных активов.....	197
6.2.3.1. Подходы к оценке экосистемных активов.....	197
6.2.3.2. Суммарная стоимость экосистемных активов при разных подходах к их оценке.....	199
6.2.3.3. Соотношение стоимости экосистемных активов и основных фондов в экономике в регионах России.....	201
6.2.3.4. Соотношение стоимости разных групп экосистемных активов при их оценке разными способами.....	202
6.3. Экосистемный учёт и система национальных счетов.....	205
6.3.1. Экосистемный учёт как часть СНС-СПЭУ.....	205
6.3.2. Основные особенности отражения экосистемных услуг и сопряжённых макростатистических характеристик ЭЭУ с общих позиций СНС-СПЭУ.....	207
6.3.3. Основные особенности отражения природных и экосистемных активов в СНС-СПЭУ-ЭЭУ.....	208
6.3.3.1. Основные характеристики категории «активы» в СНС-СПЭУ-ЭЭУ.....	208
6.3.3.2. Основы построение счетов (баланса) природных активов.....	209
6.3.3.3. Основы построение счетов (баланса) экосистемных активов.....	210
6.3.3.4. Общие принципы стоимостной оценки природных и экосистемных активов.....	212
6.4. Основы районирования (зонирования) экосистемного учёта в России.....	217
6.4.1. Единицы физико-географического районирования как возможная основа для экосистемного учёта.....	217
6.4.2. Районирование для оценки отдельных категорий экосистемных услуг.....	223
6.4.3. Выделение коннекционных районов.....	224
6.4.4. Районирование по единству типа отношений между индикаторами экосистемных услуг и экосистемных активов.....	225
6.5. Опыт ландшафтного и территориального планирования в СССР и России.....	227
6.5.1. Формы территориального планирования, ранее применявшиеся в СССР и России.....	227
6.5.2. Современные формы территориального планирования.....	229
6.5.3. Особенности территориального планирования, полезные для оценки экосистемных услуг.....	230
6.5.4. Возможности использования материалов территориального планирования для оценки экосистемных услуг.....	232
<b>7. Выводы.....</b>	<b>233</b>
<b>Литература.....</b>	<b>236</b>
<b>Приложение.....</b>	<b>246</b>
<b>Использованные сокращения.....</b>	<b>249</b>
<b>Участники проекта TEEB-Russia 2.....</b>	<b>250</b>