



Фонд содействия устойчивому развитию

Серебряная тайга

*Постигая мудрость природы*

Настоящий материал (информация)  
произведен и распространен иностранным  
агентом Фондом содействия устойчивому  
развитию «Серебряная тайга» либо  
касается деятельности иностранного  
агента Фонда содействия устойчивому  
развитию «Серебряная тайга»

Уральское отделение РАН  
ФИЦ Коми научный центр



Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера

## **ОЦЕНКА ПРИРОДНОГО КАПИТАЛА ЗОНЫ АКТИВНОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ РЕГИОНА**

**Отчет по проекту «Разработка и апробация методики оценки природного капитала для ряда муниципальных районов Республики Коми»**

Заключение

### **Методология и принципы оценки Природного капитала**

**Дмитриева Тамара Евгеньевна**

зав. лабораторией проблем  
территориального развития, к.геогр.н.

[dmitrieva@iespn.komisc.ru](mailto:dmitrieva@iespn.komisc.ru)

Сыктывкар 21 декабря 2022 г.

# Природный капитал

**Природный капитал** – термин для запаса возобновляемых и невозобновляемых ресурсов (растений, животных, воздуха, воды, почвы, полезных ископаемых), которые приносят поток благ людям: продукты питания, воду, энергию, жилье, лекарства и сырье для создания продуктов. Он также предоставляет чистый воздух, защиту от наводнений, регулирование климата, опыление и отдых, то есть выгоды, которые мы получаем от хорошо функционирующих экосистем *Lok, M., Benson, E., Gough, M., Ahlroth, S., Greenfield, O., Confino, J., and Wormgoor, W. Natural capital for governments: what, why and how (4 February 2019).*

Термин «природный капитал» принадлежит экономисту Э.Ф. Шумахеру, который призывал уйти с нынешней губительной траектории развития современной промышленной системы, что потребляет свой фундамент и существует за счет невозобновимого природного капитала, который «сама непринужденно рассматривает как доход» *Шумахер Э. Малое прекрасно. Экономика, в которой люди имеют значение. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2012. 352 с.*

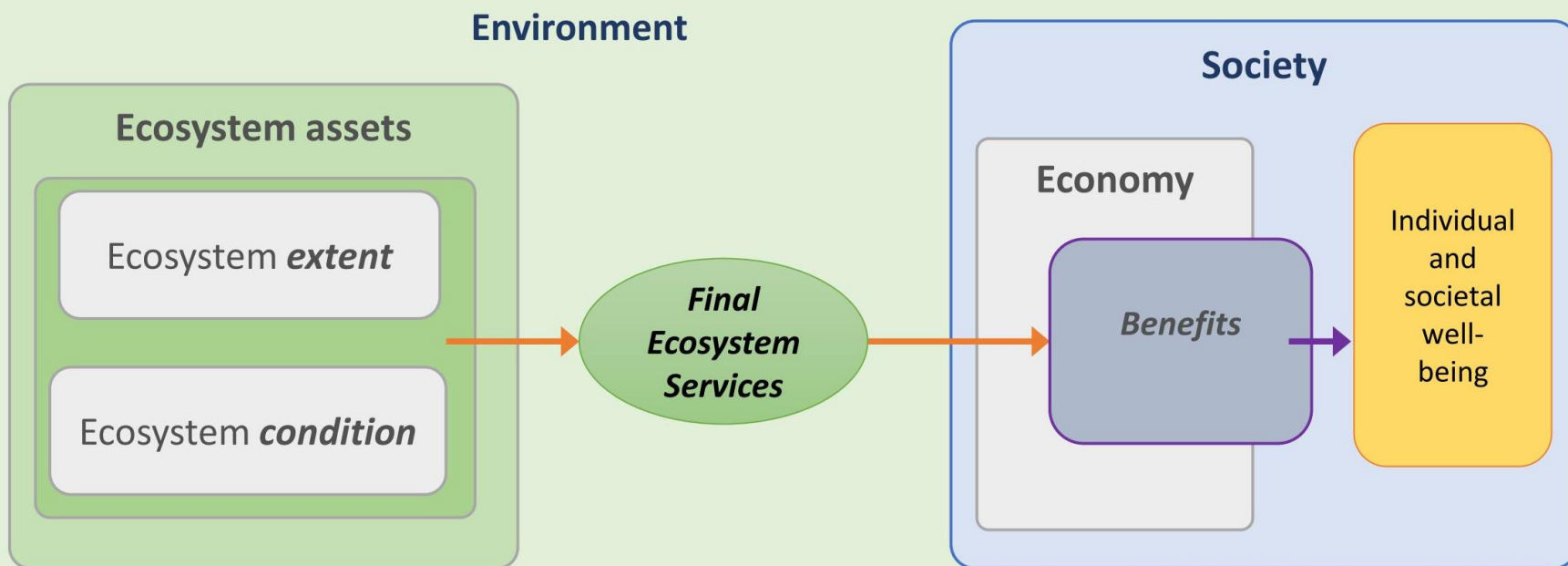
# Учет и оценка природного капитала

В разных странах природный капитал составляет от 30 до 50% национального богатства. При этом традиционные показатели прогресса, такие как ВВП, не могут показать основополагающую ценность природного капитала для экономики. Сделать ее видимой для лиц, принимающих решения, помогают учет и оценка природного капитала.

**Учет природного капитала предполагает сбор непротиворечивых, сопоставимых и регулярных данных, использующих бухгалтерский подход к природному капиталу и потоку создаваемых услуг в физическом и денежном выражении, чтобы показать вклад окружающей среды в экономику и влияние экономики на окружающую среду.**

Оценка природного капитала – процесс измерения воздействий и зависимостей от природного капитала. Сфера охвата может быть широкой, и в первую очередь речь идет о предоставлении информации для принятия обоснованных решений.

# Концептуальная структура учета и оценки природного капитала



# Направления учета природного капитала

Исторический анализ формирования способов учета и оценки природного капитала позволяет выделить два направления, различающиеся с позиции общественного (public) и частного (private) измерения.

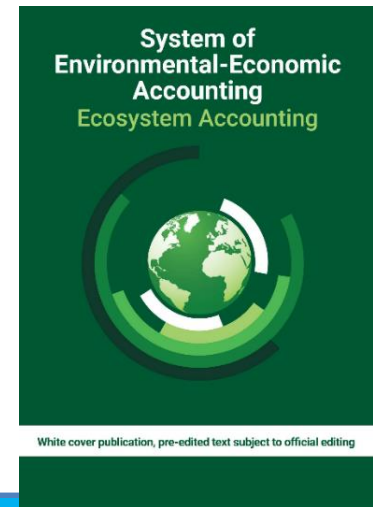
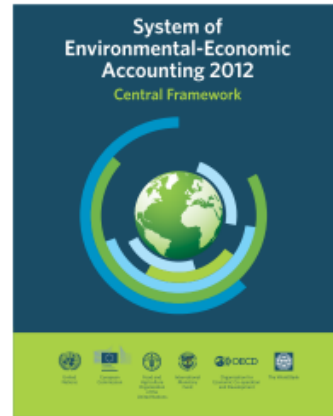
Учитывая интересы общества, ООН совместно со Всемирным банком, МВФ, ОЭСР, ФАО и Европейской комиссией разрабатывает Систему эколого-экономического учета (**System of Environmental-Economic Accounting, SEEA**).

Интересы бизнеса, опираясь на опыт устойчивого развития и нефинансовой отчетности на уровне организаций, отражает развитие корпоративного учета природного капитала (**Corporate Natural Capital Accounting, CNCA**).

Существенный вклад в развитие подходов вносят **научные исследования и бизнес-разработки практиков, использующие достижения обоих направлений.**

**Системные отечественные исследования** находятся на начальном этапе и представлены выпусками издания Центра охраны дикой природы «Экосистемные услуги России: Прототип национального доклада» и разработками научно-исследовательского проектного института «Кадастр» (г. Ярославль). В научном поле преобладает тематика натуральной и стоимостной оценки экосистемных услуг, в практическом – традиционный ведомственный учет природных ресурсов.

# Система эколого-экономического учета (СЭЭУ-...)



Справочник по национальному учету: интегрированный экологический и экономический учет (1993, 2003)

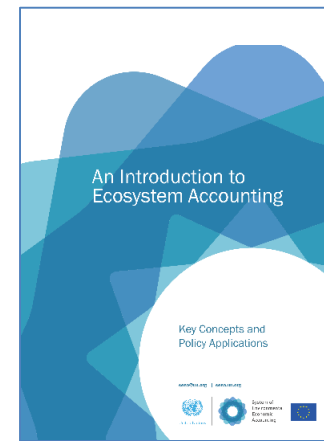
Система эколого-экономического учета 2012 – Центральная структура, – Экспериментальный экосистемный учет (2014), – Технические рекомендации в поддержку СЭЭУ ЭЭУ (2019)

Система эколого-экономического учета для сельского и лесного хозяйства, рыболовства (2020)

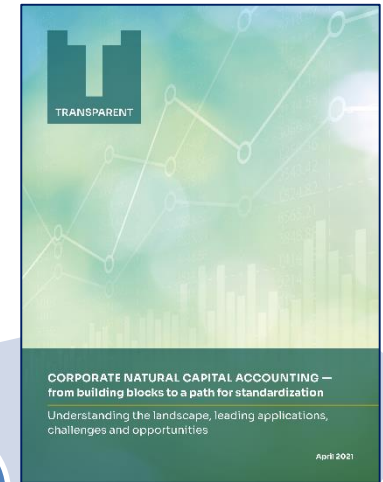
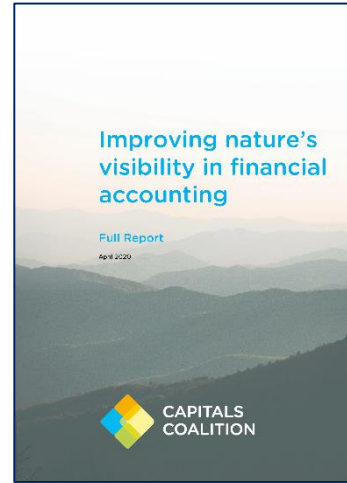
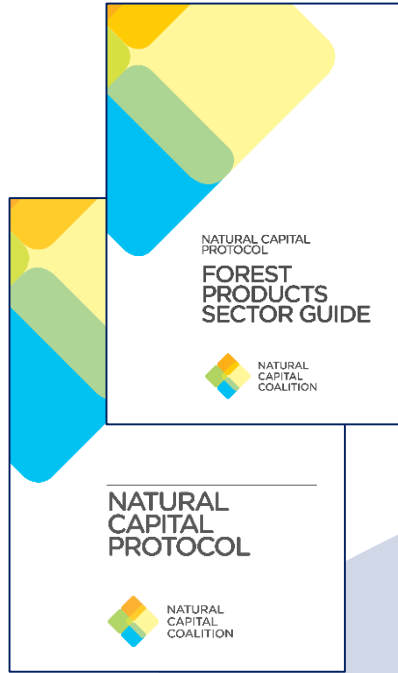
Система эколого-экономического учета – Экосистемный учет (2021)

– Белая книга,

– Введение в Экосистемный учет



# Развитие корпоративного учета природного капитала



**2021. Серьезные проблемы,** связанные с методами и факторами оценки, разработка и применение которых **в отсутствие стандартов** оставлено на усмотрение специалиста-практика, что приводит к высокой сложности, затратам, низкой сопоставимости результатов.

**2020. «Улучшение видимости природы в финансовом учете»** оценивает методы интеграции природного, социального и человеческого капитала в финансовый учет, предлагая усовершенствование существующих подходов.

**2016. Протокол о природном капитале.** Помощь компаниям в понимании их связей с ПК, оценке масштабов их зависимости и воздействия на ПК, учете этой информации при принятии решений. Не содержит согласованного набора терминов или формулировок для измерения ПК.

**2015. Пространственно-ориентированный корпоративный учет ПК для бизнеса и государства.**

**eftec**  
giving nature a home  
**rspb**  
**pwc**  
DEVELOPING CORPORATE NATURAL CAPITAL ACCOUNTS  
Final Report  
For the Natural Capital Committee  
January 2015

eftec  
27-29, North Street, London, EC1A 4DF  
Tel: +44(0)2075401185  
www.eftec.co.uk

THE BRITISH ASSESSMENT BUREAU  
ISO9001



# Структура счетов учета природного капитала



Счета, фиксирующие запасы активов, отмечены серыми овалами, потоки услуг – белыми.

\*Рисунок отражает положение емкости экосистемы, учет которой на данном этапе еще не разработан.

# Содержание счетов учета природного капитала

1. Счета *размера/объема* регистрируют общую площадь каждой экосистемы, классифицированную по типу в пределах определенной области (зоны учета экосистемы). Размеры экосистем измеряются с течением времени, иллюстрируя изменения за отчетный период.

2. Счета *состояния* фиксируют состояние активов экосистемы с точки зрения выбранных характеристик в определенные моменты времени. За период они фиксируют совокупность изменений и дают ценную информацию о динамике состояния экосистем.

3. и 4. Счета *потоков экосистемных услуг* (в натуральном и стоимостном выражении) регистрируют предоставление услуг активами и использование этих услуг экономическими единицами, включая домашние хозяйства.

5. Счета *денежных экосистемных активов* фиксируют информацию о запасах и изменениях в запасах (прибавлениях и сокращениях) экосистемных активов, что позволяет отразить деградацию и улучшение экосистем. Стоимость активов экосистемы может быть оценена путем капитализации ежегодных потоков услуг в течение ожидаемого срока службы экосистемы с использованием метода чистой приведенной стоимости.

## Показатели экосистемного учета обозначены в примерах и таблицах Белой книги.

*United Nations et al. (2021). System of Environmental-Economic Accounting—Ecosystem Accounting (SEEA EA). White cover publication, pre-edited text subject to official editing.  
Available at: <https://seea.un.org/ecosystem-accounting>.*

**Table A.4a: Ecosystem variable condition account for forests, 2020**

SEEA Ecosystem Condition Typology Class	Variable descriptor	unit	Variable values (observed)			
			Opening	Closing	Change	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Abiotic characteristics	Physical state	Vegetation water content - NDWI	index (-1 to 1)	0.31	0.29	-0.02
	Chemical state	Soil organic carbon stock	tC/ha	100	95	-5
		Foliar or litter nitrogen concentration	mg N / g dry weight		18	17
Biotic characteristics	Compositional state	Tree species richness	number	6	5	-1
	Structural state	Tree cover	%	81	75	-6
	Functional state	Vegetation index - NDVI	index (-1 to 1)	0.65	0.63	-0.02
Landscape/seascape characteristics		Forest area density	%	74	59	-15

**Table A.7: Ecosystem services supply and use account in physical terms – use table, 2020**

USE	UNITS OF MEASURE		Agriculture	Forestry	Fisheries	Electricity, gas, steam and air conditioning supply	Total industry	Government consumption	Household consumption	Total Use by resident economic units	Exports - final ecosystem services	Total Use by economic units	Forest	Lake	Cropland	Urban area	Wetland	Seagrass	Total use resident ecosystem assets	Exports - intermediate services	Total Use by ecosystem assets	TOTAL USE	
Selected ecosystem services																							
Provisioning services																							
	Biomass provisioning	Crop provisioning	tonnes	150			150			150		150								0	0	0	150
		Wood provisioning services	m <sup>3</sup>		140		140			140		140								0	0	0	140
		Wild fish and other natural aquatic biomass provisioning services	tonnes			9	9			9		9								0	0	0	9
Regulating and maintenance services																							
	Global climate regulation services		tonnes CO <sub>2</sub>				0	425		425		425								0	0	0	425
	Water purification services		tonnes N removed			7	7			7		7								0	0	0	7
Cultural services																							
	Recreation-related services		# visits				0	9,800		9,800		9,800								0	0	0	9,800

# Учет природного капитала на предприятиях, SCA

Koshy A., Raynaud J., Ozdemiroglu E., Provins A. (2019) Natural Capital Statements: a case study on SCA, a Swedish paper and pulp company, Journal of Environmental Economics and Policy, 8:4, 394-412

Отчет о доходах (прибыли/убытки)		Финансовый баланс, ценность активов	
Рост ПК (прибыль)	Снижение ПК (убыток)	Для бизнеса (Ц <sub>Б</sub> )	Для общества (Ц <sub>О</sub> )
Чистое накопление углерода в продуктивных лесах	Загрязнение воздуха SO <sub>2</sub> и NO <sub>x</sub> , сточных вод – фосфорными соединениями	Стоимость заготовленной древесины*	Накопление углерода
	Выбросы CO <sub>2</sub> при сжигании минерального топлива в энергетике, производстве, на транспорте леса	Биотопливо, полученное из отходов	Стоимость доходов от рекреации в пяти парках
	Потери большей ценности лесных земель из-за приоритета лесозаготовок	Лесные саженцы	Большие выгоды от продуктивных и непродуктивных лесных земель
	Эмиссия выбросов от приобретенного сырья – древесины и целлюлозы	Расходы на поддержку лесных активов и потоков выгод от них (P <sub>Б</sub> )	
Чистый вклад в ПК** = Прибыль – Убыток		Стоимость чистого ПК = (Ц <sub>Б</sub> – P <sub>Б</sub> ) + Ц <sub>О</sub>	

\* Единственная ценность, зафиксированная в финансовом балансе.

\*\* В рассматриваемом примере чистый вклад отрицательный.

# Учет природного капитала на предприятиях, Forico

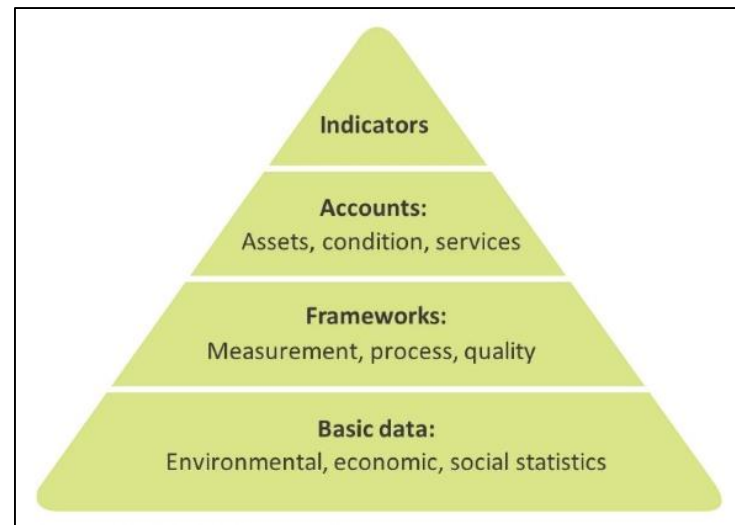
Прибыли и убытки в сегментах природного капитала компании Фориико, млн. австр. долл.

*Natural Capital Report 2021 of the Tasmanian Forest Trust for the year ended 30 June 2021*

Параметры	Биомасса продуктивный лес	Углеродный чистое поглощение углерода	Водный потоки и качество воды	Естественная лесная среда обитания	Всего
<b>Увеличение природного капитала</b>					
Рост в природном капитале	75,4	6,5	-	-	68,9
Приток воды на территорию	-	-	86,5	-	86,5
Инвестиции/улучшение	-	-	0,2	1,3	1,5
Корректировка переоценки	38,3	-	-	-	38,3
Всего	113,7	6,5	86,7	1,3	195,3
<b>Уменьшение природного капитала</b>					
Отток с территории	49,7	34,6	0,02		84,32
Выбросы от деятельности	-	0,4	-	-	0,4
Утилизация ресурсов	-		3,01	-	3,01
Затраты на поддержку	-	-	-	0,66	0,66
Всего	49,7	35,0	3,03	0,66	88,4
<b>Чистое увеличение/снижение натурального капитала</b>	<b>64,0</b>	<b>41,5</b>	<b>83,4</b>	<b>0,64</b>	<b>106,9</b>

Чтобы правильно использовать и сберегать природный капитал необходимо вести его учет: отслеживать потери и прирост с течением времени, определять приоритетные области для инвестиций в ресурсопользование, выявлять связи экономической деятельности и давления на природный капитал.

### **Продвижение в поле учета природного капитала отражает информационная пирамида**



### **Определены два взаимосвязанных подхода учета природного капитала:**

- *уровень организации, бизнеса* – реализуется через корпоративные схемы оценки; основные счета: годовой баланс экологических прибылей и убытков, баланс активов и обязательств с расчетом чистой приведенной стоимости будущих потоков экосистемных услуг на отчетный год;
- *национальный, субнациональный, пространственный уровень* – продвигается в русле СЭЭУ; основные счета: объем и качество активов экосистем на национальных или функциональных территориях (лесных, земельных, морских и др.), объем потоков экосистемных услуг за год, дисконтированная стоимость будущих услуг.

На глобальном уровне стандартом учета природного капитала признана Система экологического экономического учета, которая принята в марте 2021 г. Статистической комиссией ООН, внедряется статистическими департаментами по всему миру.

**Актуальная задача: адаптировать рассмотренные подходы пространственно и информационно в адекватную методическую схему оценки лесного капитала нашего региона (разработка набора показателей и приемов измерения ресурсов и услуг) .**



# Методика оценки природного капитала зоны активного леспользования региона

Методика разработана с учетом отечественного и международного опыта учета природного капитала на национальном и корпоративном уровне и определяет методы оценки изменения состояния компонентов лесного капитала с учетом опыта и предложений расчета показателей счетов лесных активов и экосистемных услуг, преимущественно, в физических единицах.



# Принципы оценки

1. **Пространственный**, локализация объекта оценки в административном (муниципалитеты) и лесохозяйственном (лесничества, арендные базы) составе субъектов зоны активного лесопользования, а также специфических пространственных единиц – ООПТ, «краснокнижных» таксонов, водоохранных зон, ключевых биотопов и др.

2. **Крупный масштаб**, в соответствии со сложившейся системой таксации и с целью достоверного учета распределения и натурально-вещественной структуры древесных ресурсов первичным территориальным объектом оценки определен лесной квартал, который является исходным элементом цифровой базы данных.

3. **Общеметодологический**, характеристика основных счетов экосистемы – лесных активов и экосистемных услуг, предлагаемых международной СЭЭУ.

4. **Информационный**, разработка набора показателей и приемов измерения ресурсов и услуг с опорой на доступные данные научных исследований, справочной литературы, статистики, региональных ГИС, органов исполнительной власти.

5. **Структурный**, дифференциация природного капитала по базовым экосистемным услугам и компонентам: продукционные услуги – сегмент биомассы, регулирующие – сегмент среды обитания (биоразнообразие), сегмент углерода и водный сегмент.

6. **Динамический**, выполнение расчетов для периодов лесохозяйственной деятельности по базовым годам исследования – 2000, 2010, 2020 гг.

7. **Социально-экономический**, влияние лесопромышленного бизнеса на социально-экономическую ситуацию и благополучие населения лесных районов.

8. **Автоматизация расчетов.**

9. **Визуализация результатов.**

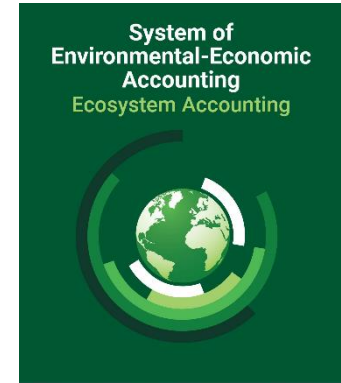
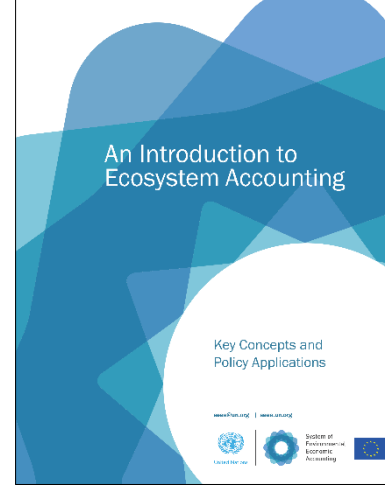
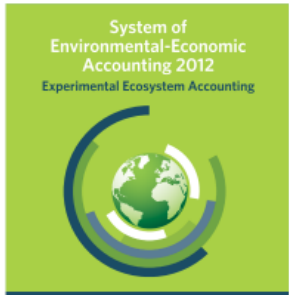


**В соответствии с данными принципами содержание основных этапов и процедур, реализующих принятую в Методике схему оценки лесного капитала, раскрывается в разделах: характеристика состояния древесных ресурсов, измерение экосистемных услуг, анализ социально-экономического положения лесных муниципалитетов**

**Схема оценки природного капитала территории активного лесопользования  
Республики Коми**

Компоненты ПК		Счета и показатели учета природного капитала в физических единицах		
Сегменты деятельности по лесопользованию	Ресурсы (активы). <b>Запас</b>		Услуги (предоставление и использование). <b>Поток</b>	
	Протяженность, объем	Состояние, качество	Производственные	Регулирующие
<b>Биомасса, древесные ресурсы</b>	Баланс роста и выбытия площадей Общий запас растущей биомассы Общий и удельный запас древесных ресурсов	Распределение лесной площади по возрастам, породам и бонитету Продуктивная способность лесных насаждений Сортиментная структура Устойчивость лесопользования, эксплуатационная нагрузка (отношение удельной заготовки к удельному приросту)	Объем заготовки	
<b>Биоразнообразие, среда обитания</b>				Число краснокнижных таксонов на территории ООПТ лесничеств
<b>Углерод</b>				Поглощение CO <sub>2</sub> , т С/га/год Бюджет углерода, т С/год
<b>Вода</b>				Водоохранные зоны Водорегулирование, объем поверхностного и подземного стоков

**Благодарю за внимание**



White cover publication, pre-edited text subject to official editing

