

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Центральный ботанический сад
Научно-практический центр по биоресурсам
Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича
Институт леса



Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов

Материалы III Международной конференции,
посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского
(7–9 октября 2015 г., Минск, Беларусь)

**В двух частях
Часть 1**

**Секция 1. Ресурсы и биоразнообразие растительного мира:
современное состояние, воспроизводство, охрана
и устойчивое использование**

**Секция 2. Современные направления изучения
ботанических коллекций для сохранения
и рационального использования
биоразнообразия растительного мира**

Минск
«Конфидо»
2015

УДК 502.174:574.1(082)

ББК 20.18я43

П78

Редакционная коллегия:

д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.В. Титок (ответственный редактор),

д.б.н. Е.И. Анисимова,

к.б.н. Б.Ю. Аношенко,

к.б.н. Д.Б. Беломесецева,

к.б.н. П.Н. Белый,

д.б.н. Е.И. Бычкова,

к.б.н. Т.В. Волкова,

к.б.н. Л.В. Гончарова,

д.б.н. С.А. Дмитриева,

к.б.н. Е.Я. Куликова,

к.б.н. А.В. Пугачевский,

д.б.н., чл.-кор. НАН Беларуси В.П. Семенченко,

к.б.н. В.А. Цинкевич

Материалы печатаются в авторской редакции.

Иллюстрации предоставлены авторами публикаций.

П78 **Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов:** материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. (7–9 октября 2015, Минск, Беларусь). В 2 ч. Ч. 1 / Нац. акад. наук Беларуси [и др.]; редкол.: В.В. Титок [и др.]. – Минск: Конфидо, 2015. – 514 с.

ISBN 978-985-6777-74-8.

В сборнике представлены материалы III Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов», посвященной 110-летию со дня рождения академика Н.В. Смольского. Часть 1: секция 1 «Ресурсы и биоразнообразие растительного мира: современное состояние, воспроизводство, охрана и устойчивое использование» и секция 2 «Современные направления изучения ботанических коллекций для сохранения и рационального использования биоразнообразия растительного мира».

УДК 502.174:574.1(082)

ББК 20.18я43

ISBN 978-985-6777-74-8

© ГНУ «Центральный ботанический сад
Национальной академии наук Беларуси», 2015
© Оформление. ЗАО «Конфидо», 2015

Опыт стоимостной оценки биологического разнообразия и экосистемных услуг

Груммо Д.Г., Зеленкевич Н.А.

*Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси, Минск, Беларусь
zm.hrumo@gmail.com*

Резюме. На примере лесоболотного комплекса «Жада» рассматривается опыт стоимостной оценки биологического разнообразия и экосистемных услуг. С использованием геоинформационной системы рассчитывались: экономическая оценка биологического разнообразия, стоимостные оценки экосистемных услуг (интегральные и поэлементные). Результаты расчетов показали, что интегральные стоимостные оценки экосистемных услуг составляют 692,3 тыс. долларов США в год, а стоимостная оценка биологического разнообразия – 89,8 млн долларов США.

Summary. Grumo D.G., Zeliankevich N.A. **Issue of valuation methodology of biodiversity and ecosystem services.** Experience in the valuation of biodiversity and ecosystem services is considered (case study forest and marsh complex “Zhada”). Using a geographic information system, economic valuation of biodiversity, valuation of ecosystem services (integrated and elementwise) were calculated. The calculation results showed that the integral valuation of ecosystem services are equal 692,300 US dollars per year, and the valuation of biological diversity – 89,800,000 US dollars.

В последние годы в Беларуси при создании особо охраняемых природных территорий (ООПТ), прогнозировании воздействия на окружающую среду хозяйственных проектов все более широкое применение находит практика стоимостной оценки экосистемных услуг и биологического разнообразия. Методология расчетов определяется техническим кодексом установившейся практики ТКП 17. 02-10-2012 (02120) «Порядок проведения стоимостной оценки экосистемных услуг и стоимостной ценности биологического разнообразия». Не вдаваясь подробно в освещение самой методики расчетов (тем более что данный ТКП имеет свободный доступ в сети Интернет), рассмотрим некоторые результаты экономической оценки природопользования на примере лесоболотного комплекса (ЛБК) «Жада». Объект исследования размещается в Шарковщинском и Миорском районах Витебской области, в 28,7 км к В–СВ от г.п. Шарковщина, в 12,2 км ЮЗ г.п. Дисна, в 5,2 км на З от д. Язно, на территории Лужского, Язненского, Дисненского лесничеств ГЛХУ «Дисненский лесхоз».

На первом этапе исследований для интеграции разнородных показателей создавали географическую информационную систему (ГИС), которая содержала следующие векторные слои:

- 1) крупномасштабная карта растительности (М 1:25 000);
- 2) лесоводственно-таксационная характеристика насаждений;
- 3) торфяная залежь;
- 4) редкие растительные сообщества;
- 5) биотопы;
- 6) охраняемые виды растений и животных;
- 7) биологические ресурсы;
- 8) водные ресурсы.

Наполнение баз данных ГИС осуществляли с привлечением результатов собственных исследований, кадастровых справочников, литературных источников, данных дистанционного зондирования. Далее с использованием функций пространственного анализа ГИС были сформированы единая база данных (*.dbf) и сводные матрицы для расчетов (*.dbf,

*.xls). В исследованиях главный объект характеристики – лесной биогеоценоз, границы которого условно совпадают с границами таксационного выдела.

Ниже приведена сводка некоторых показателей, использованных для расчетов (рис. 1, 2; табл. 1, 2). Лесные земли занимают 4865,6 га (68,3 % площади ЛБК). Общий запас древесины оценивается в 578,9 тыс. м³, средний запас – в 119,0 м³/га. Среднегодовой прирост составляет 2,97 м³/га и по формациям колеблется от 1,02 (болотные сосняки) до 5,13 м³/га (черноольховые леса). Среднегодовой запас ягод клюквы оценивается в 433,2 т (сырой вес), стоимость урожая – в 489,7 тыс. долларов США в год.

Площадь торфяного месторождения – 3061 га (в границах промышленной залежи), тип залежи – верховой, средняя глубина торфа – 2,83 м (максимальная – 5,6 м), средняя степень разложения – 24 %; удельный запас торфа – 4289 т/га, общий запас торфа – 19,8 млн т. Среднегодовой прирост составляет 0,53 мм, ежегодный прирост углерода – 25,5 г/м², ежегодный сток диоксида углерода – 93,5 г/м².

На территории ЛБК находятся три дистрофных озера общей площадью 173,7 га (2,4 %), с объемом воды 5,6 млн м³. Во флоре ЛБК обнаружены популяции шести видов, внесенных в Красную книгу Республики Беларусь (2005 г.), четырех видов – в приложение Конвенции СИТЕС (1973 г.). Выявлены места обитания шести видов животных, подлежащих охране в соответствии с национальным законодательством. Общая площадь редких растительных сообществ составляет 654,4 га (9,2 %), редких и уязвимых биотопов (по NATURA 2000) – 6637,9 га (93,2 %).

На заключительном этапе исследований рассчитывали: экономическую оценку биологического разнообразия, стоимостные оценки экосистемных услуг – как интегральные (ИСОЭУ), так и поэлементные (ПСОЭУ). Последние включали расчеты стоимости угледепонирующей способности лесных и болотных экосистем, ассимиляционного потенциала

Таблица 1. Формационный состав и средние таксационные показатели лесов ЛБК «Жада»

Лес	Лесо-покрытая площадь		Общий запас		Средний таксационный показатель						
	га	%	тыс. м ³ /га	%	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Бонитет	Полнота	Запас	Прирост
Хвойный	2669,2	54,9	229,0	39,6	43	12,0	13,4	V,1	0,6	85,8	1,99
Сосновый (суходольный)	497,7	10,2	76,0	13,1	43	16,8	18,9	III,1	0,7	152,7	3,58
Сосновый (болотный)	1727,8	35,6	76,9	13,4	44	7,4	8,7	V,6	0,6	44,5	1,02
Еловый	443,7	9,1	76,0	13,1	42	15,3	16,4	II,3	0,7	171,3	4,05
Твердолиственный	88,6	1,8	17,8	3,1	78	20,0	28,8	II,5	0,6	200,9	2,59
Дубовый	44,1	0,9	8,1	1,4	107	20,1	37,2	III,1	0,6	183,7	1,72
Кленовый	0,7	<0,1	0,1	<0,1	30	11,0	10,0	II,0	0,8	142,9	4,76
Ясеневый	43,8	0,9	9,6	1,7	49	20,9	22,2	II,0	0,7	66,7	3,33
Мягколиственный	2107,8	43,3	332,1	57,4	35	16,7	16,7	II,6	0,7	157,6	4,51
Повислоберезовый	1148,1	23,6	168,8	29,2	35	16,7	15,9	II,5	0,7	147,0	4,21
Осиновый	263,3	5,4	48,6	8,4	32	18,0	19,3	I,7	0,7	184,6	5,69
Сероольховый	74,5	1,5	9,2	1,6	29	14,5	13,3	II,6	0,7	123,5	4,33
Пушистоберезовый	161,9	3,3	9,9	1,7	25	10,5	10,2	V,1	0,6	61,1	2,44
Черноольховый	460,0	9,5	95,7	16,5	41	18,9	20,0	II,4	0,7	208,0	5,13
ВСЕГО	4865,6	100	578,9	100	40	14,6	15,5	III,7	0,6	119,0	2,97



Рис. 1. Карта растительности лесоболотного комплекса «Жада» – основа стоимостной оценки биологического разнообразия и экосистемных услуг

Таблица 2. Общая характеристика торфяного месторождения Стречно («Жада»)

Кадастровый номер	204		
Площадь в нулевых границах, га	3961		
Первоначальные запасы торфа, тыс. м ³	92 428		
Тип залежи, %	Верховая		
Средняя глубина торфа, м	2,83		
Максимальная глубина торфа, м	5,6		
Средняя степень разложения торфа (R), %	24		
Средняя зольность (Ac), %	1,9		
Процентное содержание видов торфа в залежи			
Пушицево-сфагновый торф	53,2	Сфагновый переходный торф	1,4
Сфагново-пушицевый торф	31,0	Осоково-пушицевый торф	1,4
Пушицевый торф	5,1	Пушицевый переходный торф	0,7
Магелланикум-торф	3,6	Шейхцеревый торф	0,7
Гипновый переходный торф	2,2	Фускум-торф	0,7
Ежегодный прирост торфяного слоя в год, мм	0,53		
Содержание C _{орг} в сухом торфе, %	56,4		
Ежегодный прирост отложений C _{орг} , г/м ²	25,5		
Количество диоксида углерода, эквивалентное запасу C _{орг} , г/м ² в год	93,5		

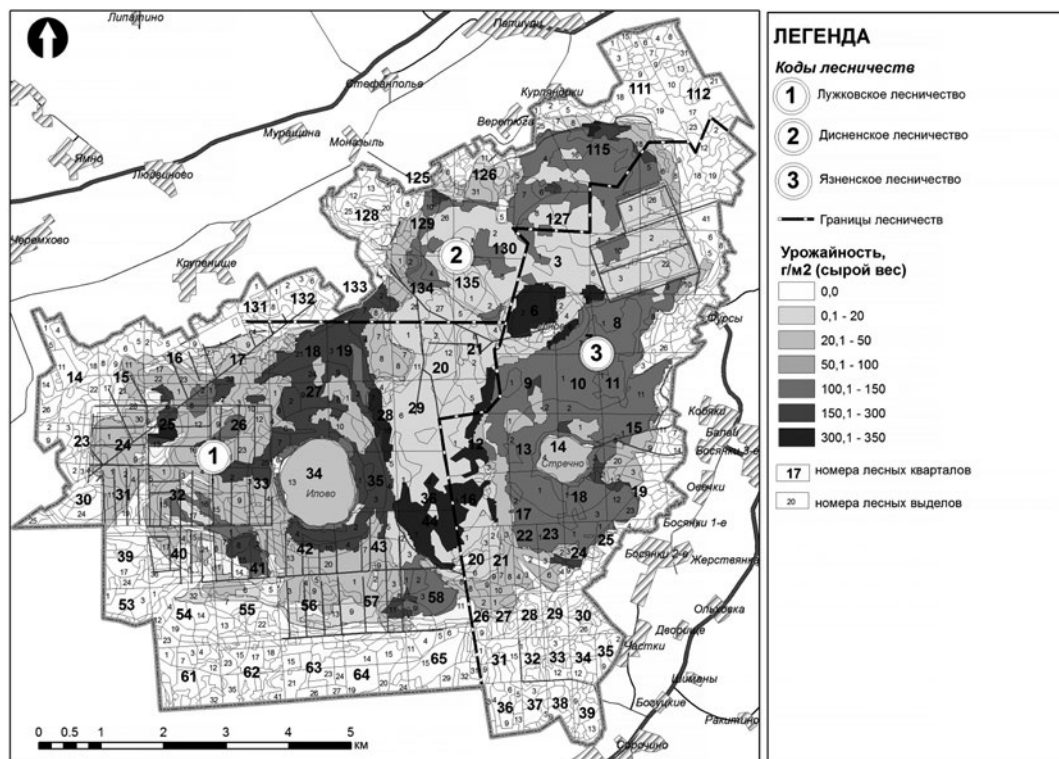


Рис. 2. Карта-схема среднегодовой урожайности ягод клюквы на территории лесоболотного комплекса «Жада»

Таблица 3. Стоимостная оценка экосистемных услуг и биологического разнообразия лесоболотного комплекса «Жада»

Тип экосистемы	Площадь, га	Интегральная оценка		Оценка биоразнообразия		
		Текущая оценка экосистемных услуг, дол. США/га/год ($R_{эл}$)	Интегральная стоимостная оценка экосистемных услуг, дол. США/год ($\Pi_{эу}$)	Экономическая оценка первичной продукции (экосистемы), дол. США ($O_{экос}$)	Оценка вторичной продукции экосистемы (цена воспроизводства вторичной продукции, дол. США)	Стоимостная оценка биологического разнообразия, дол. США ($O_{бр}$)
Лесные экосистемы (покрытые лесом болота)	4865,6	19,1 382,0	92932,9* 1 858 539	11861744,6	390	11862134,6
Болотные экосистемы (покрытые (2233,2 га) и не покрытые (1727,8 га) лесом болота)	3961,0	2066,7	115916,3* 7636389,1	77962390,0	1830	52099920,0
Водные экосистемы	173,7	55 671	483 511,3* 9 670 096	–	–	–
Всего			692360,5 19 165 024	89 824 135	2220	89 826 355

* Без учета коэффициента капитализации.

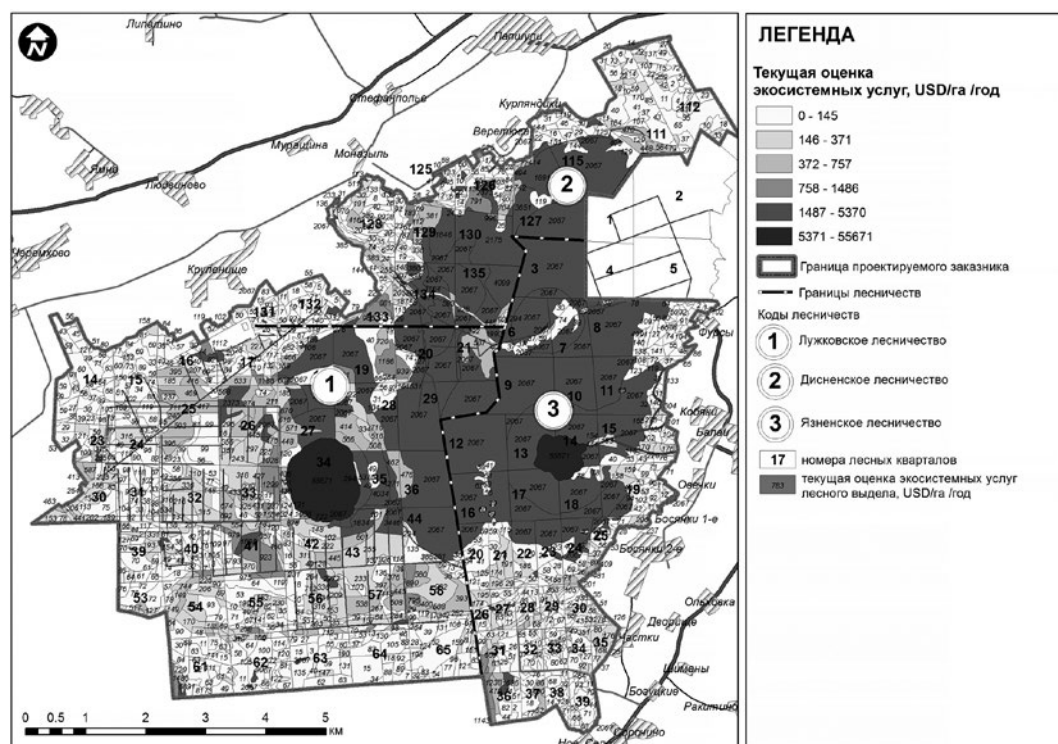


Рис. 3. Текущая оценка экосистемных услуг лесоболотного комплекса «Жада»

лесных экосистем, водоочистительную функцию болот и др. Результаты расчетов показали, что ИСОЭУ для рассматриваемой территории составляет 692,3 тыс. долларов США в год (без учета коэффициента капитализации), а стоимостная оценка биологического разнообразия – 89,8 млн долларов США (табл. 3). На основе расчетов составлена карта-схема, иллюстрирующая пространственное распределение стоимостных оценок экосистемных услуг (рис. 3). Сопоставление различных сценариев хозяйственного использования модельной территории (включая и добычу торфа) показало целесообразность сохранения лесоболотного комплекса в составе ООПТ. С этой целью в 2014 году были проведены работы по подготовке научного обоснования создания республиканского водно-болотного заказника.