

## ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЛЕСНОГО ФОНДА БЕЛАРУСИ

The article describes the results of ecology-economic estimation of the forest fund reproduction in Belarus during period of 1994–2003.

Неотъемлемое условие развития человеческого потенциала – сохранение и улучшение окружающей природной среды, поэтому одной из семи целей, сформулированных в Декларации тысячелетия<sup>1</sup>, определено обеспечение экологической устойчивости стран [1]. Для достижения этой цели перед государствами мира поставлена задача учета принципов устойчивого развития в национальных программах организации природопользования. Первоочередной проблемой социально-экономического развития Республики Беларусь является обеспечение рационального использования природных ресурсов, направленного на защиту интересов общества в настоящем и будущем. Для Беларуси, обладающей достаточным лесным потенциалом<sup>2</sup>, приоритетным направлением природопользования выступает сохранение и непрерывное воспроизводство лесного фонда.

Цель настоящего исследования – провести анализ состояния лесного фонда Беларуси (по Министерству лесного хозяйства) и эколого-экономической оценки динамики основных показателей его воспроизводства в условиях перехода к устойчивому природопользованию.

Предусмотрено решение следующих задач: с помощью расчета обобщающих показателей структурных сдвигов изучить изменение структуры лесного фонда, эколого-экономической ценности лесных ресурсов (за период с 1994 по 2003 г.); выявить происходящие тенденции в процессе воспроизводства лесного фонда и сформулировать рекомендации для реагирования на них.

Объектом исследования выступают эколого-экономические отношения, возникающие в процессе воспроизводства и использования лесных ресурсов; предметом – динамика показателей воспроизводства лесного фонда.

Согласно принятым на общеевропейском и национальном уровне критериям устойчивого лесопользования, важными показателями, характеризующими его базу, являются количественные и качественные характеристики проявления сырьевых и экологических функций лесных ресурсов. Состояние этих показателей определяется породным и возрастным составом лесов страны, их продуктивной способностью.

Для комплексного анализа продуктивной способности, возрастного, породного состава лесов, данные об их возрастной и породной структуре необходимо подвергнуть сводке и исследовать как одно целое. Основными изучаемыми показателями при этом выступают:

- лесопокрытая площадь (характеризует структуру породного и возрастного состава);
- древесный запас и его эколого-экономическая ценность (характеризуют процесс воспроизводства леса).

Структура лесопокрытой площади, запас древесины, ценность среднего запаса не остаются постоянными во времени в силу естественных и экономических условий воспроизводства леса. Динамика основных показателей воспроизводства лесного фонда может быть проанализирована посредством расчета обобщающих показателей структурных сдвигов

<sup>1</sup> Декларация тысячелетия принята 189 странами на Саммите тысячелетия ООН в сентябре 2000 г., она отражает межгосударственную договоренность об ускорении мирового развития.

<sup>2</sup> Процент лесистости в республике равен 35,5%, что превышает среднемировой показатель 31,8% (по состоянию на 1990 г. – время проведения глобальной оценки лесных ресурсов). Площадь лесов на душу населения в Беларуси составляет 0,84 га/чел., на одного жителя планеты приходится 0,6 га леса.

[2]: абсолютного изменения –  $\Delta_f$ , % ( $\Delta_{\bar{D}}$ , USD/га); темпа роста –  $I_f$  ( $I_{\bar{D}}$ ), %; темпа прироста –  $T_f$  ( $T_{\bar{D}}$ ), %.

Для оценки динамики породного состава лесного фонда по возрастным группам определяется удельный вес преобладающей породы в площади каждой возрастной группы лесов и их общей площади. Таким образом, проводится независимый анализ отдельно для каждой группы возраста с целью выявления структурных сдвигов в породном составе молодняков, средневозрастных, приспевающих и спелых насаждений. Рассчитанные показатели структурных сдвигов за период с 1994 по 2003 г. представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Структурные сдвиги в породном составе насаждений в разрезе групп возраста (2003 г. в сравнении с 1994 г.), %**

Преобладающие породы	Группы возраста														
	молодняки			средневозрастные			приспевающие			спелые и перестойные			по всем возрастным группам		
	$\Delta_f$	$I_f$	$T_f$	$\Delta_f$	$I_f$	$T_f$	$\Delta_f$	$I_f$	$T_f$	$\Delta_f$	$I_f$	$T_f$	$\Delta_f$	$I_f$	$T_f$
Хвойные	-13,7	82,8	-17,2	0	100	0	-4,9	92,8	-7,2	-5,6	88,7	-11,3	-6,8	90,0	-10
Твердолиственные	-0,7	86,3	-13,7	1,4	146,7	46,7	-1,9	51,3	-48,7	-2,1	73,8	-26,2	-0,1	97,6	-2,4
Мягколиственные	14,4	195,4	95,4	-1,4	96,2	-3,8	6,8	124,3	24,3	7,7	118,2	18,2	6,9	124,7	24,7

За девять лет в структуре молодняков, приспевающих и спелых насаждений происходит нежелательное уменьшение доли ценных хвойных пород (в молодняках на 17,2%, в приспевающих на 7,2%, в спелых и перестойных на 11,3% по сравнению с их базовой величиной); снижается доля твердолиственных пород (в молодняках на 13,7%, в приспевающих на 48,7%, в спелых на 26,2%); по всем возрастным группам фиксируется рост мягколиственных пород.

Для анализа динамики возрастной структуры лесов Беларуси по основным породам за 100% принимается покрытая лесом площадь, занимаемая каждой отдельно взятой породой, а группы возраста «взвешиваются» в разрезе пород и в целом по всем преобладающим породам. Расчет основных показателей структурных сдвигов в возрастном составе лесов республики (табл. 2) показал, что за анализируемый интервал времени произошло увеличение площади спелых и перестойных насаждений в 1,867 раза: абсолютный прирост их удельного веса в лесопокрытой площади составил по хвойным лесам 2,8%, по твердолиственным 3,4%, по мягколиственным 5,4%. В то же время в целом по всем породам наблюдается снижение площади молодняков на 9,6%. Выявлена негативная тенденция уменьшения площади твердолиственных пород в приспевающих насаждениях на 25,7% по сравнению с величиной базового года.

Важными показателями, отражающими результаты как лесовыращивания, так и лесопользования, выступают «древесный запас», производные от него «средний запас» и «средний прирост». Именно благодаря приросту органического вещества лес выполняет и продуктивные, и экологические функции, определяющие базу устойчивого природопользования.

Исследуем, как выявленные тенденции динамики структуры лесопокрытой площади Беларуси повлияют на изменение эколого-экономической ценности среднего запаса за девятилетний период.

Таблица 2

**Структурные сдвиги в возрастных группах насаждений в разрезе пород  
(2003 г. в сравнении с 1994 г.), %**

Преобладающие породы	Группы возраста											
	молодняки			средневозрастные			приспевающие			спелые и перестойные		
	$\Delta_f$	$I_f$	$T_f$	$\Delta_f$	$I_f$	$T_f$	$\Delta_f$	$I_f$	$T_f$	$\Delta_f$	$I_f$	$T_f$
Хвойные	-13,6	66,8	-33,2	4,4	110,9	10,9	6,4	141,3	41,3	2,8	187,5	87,5
Твердолиственные	-15,1	65,0	-35,0	15,5	146,3	46,3	-3,8	74,3	-25,7	3,4	139,5	39,5
Мягколиственные	2,4	112,6	12,6	-13,5	77,1	-22,9	5,7	136,8	36,8	5,4	181,8	81,8
Итого	-9,6	72,5	-27,5	-0,1	99,8	-0,2	5,8	137,7	37,7	3,9	186,7	86,7

Эколого-экономическую оценку изменения во времени среднего запаса покрытой лесом площади проводим с помощью расчета обобщающих показателей динамики. Эколого-экономическая оценка в абсолютном выражении ( $\bar{O}_{ij}$ , USD/га) определяется по формуле

$$\bar{O}_{ij} = R_{ij} X_{ij},$$

где  $R_{ij}$  – эколого-экономическая рента для  $i$ -й породы  $j$ -й группы возраста, USD/м<sup>3</sup>;  $X_{ij}$  – средний запас  $i$ -й породы  $j$ -й группы возраста покрытой лесом площади, м<sup>3</sup>/га;  $i$  и  $j$  – число преобладающих пород и групп возраста.

Эколого-экономическая оценка представляет собой стоимостное выражение эколого-экономического эффекта, приносимого лесными ресурсами. Исходным критерием оценки выступает эколого-экономическая рента как концентрированное выражение эффекта воспроизводства лесных ресурсов, обеспечивающего их наиболее устойчивое использование. Рента входит в цену конечного продукта природопользования в виде сверхприбыли и состоит из нижнего предела ренты, отражающего дополнительный эффект от полного использования лесных ресурсов, и дифференциальной ренты, учитывающей дифференциацию экологической и экономической ценности лесных ресурсов [3]. На основе данных лесоустроительного учета проведен анализ изменения эколого-экономической ценности среднего запаса насаждений преобладающих пород по группам возраста (табл. 3).

Таблица 3

**Изменение эколого-экономической ценности среднего запаса покрытой лесом площади  
(2003 г. в сравнении с 1994 г.)**

Преобладающие породы	Группы возраста														
	молодняки			средневозрастные			приспевающие			спелые и перестойные			по всем возрастным группам		
	$\Delta_{\bar{o}}$ , USD/га	$I_{\bar{o}}$ , %	$T_{\bar{o}}$ , %	$\Delta_{\bar{o}}$ , USD/га	$I_{\bar{o}}$ , %	$T_{\bar{o}}$ , %	$\Delta_{\bar{o}}$ , USD/га	$I_{\bar{o}}$ , %	$T_{\bar{o}}$ , %	$\Delta_{\bar{o}}$ , USD/га	$I_{\bar{o}}$ , %	$T_{\bar{o}}$ , %	$\Delta_{\bar{o}}$ , USD/га	$I_{\bar{o}}$ , %	$T_{\bar{o}}$ , %
Хвойные	9,1	101,6	1,6	115,2	105,3	5,3	226,4	109,1	9,1	412,8	115,4	15,4	272,4	116,3	16,3
Твердолиственные	-45,8	92,9	-7,1	119,9	104,5	4,5	82,2	101,5	1,5	824,8	114,3	14,3	363,9	114,1	14,1
Мягколиственные	-2,0	96,7	-3,3	-0,2	99,95	-0,05	13,1	102	2	43,2	105,8	5,8	16,9	104,4	4,4
Итого	-43,0	90,9	-9,1	71,1	103,9	3,9	179,6	106	6	350,5	111,1	11,1	189,1	111,2	11,2

За анализируемый период увеличилась эколого-экономическая ценность среднего запаса покрытой лесом площади с 1682,22 USD/га до 1871,32 USD/га (на 189,1 USD/га, или 11,2%). Это связано как с ростом производительной способности насаждений (с 158,7 м<sup>3</sup>/га

до 176,54 м<sup>3</sup>/га), так и увеличением в возрастных группах доли приспевающих и спелых насаждений на 37,7% и 86,7% соответственно (см. табл. 2); в средневозрастных – доли твердолиственных пород на 46,7%, (см. табл. 1), которые обладают большой эколого-экономической ценностью. Сводные результаты динамики отражены на рис. 1, 2.

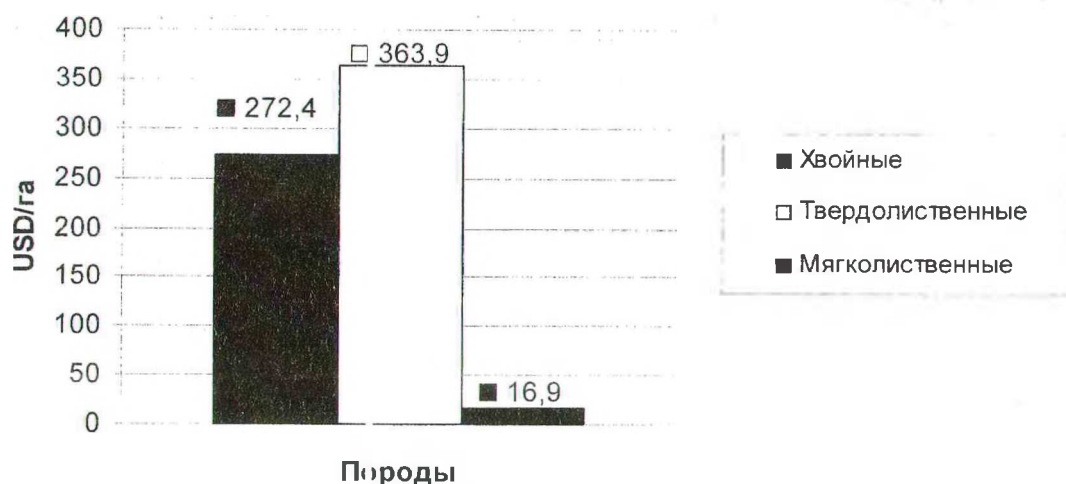


Рис. 1. Абсолютное изменение эколого-экономической ценности среднего запаса насаждений преобладающих пород (2003 г. в сравнении с 1994 г.)

В целом по всем породам происходит рост эколого-экономической ценности среднего запаса (в том числе по твердолиственным – на 14,1%). Однако в молодняках наблюдается нежелательное снижение ценности среднего запаса твердолиственных насаждений на 7,1% (см. табл. 3).

За исследуемый период эколого-экономическая оценка среднего запаса увеличилась по средневозрастным на 3,9%, приспевающим на 6%, спелым и перестойным насаждениям на 11,1% и уменьшилась в молодняках на 9,1% (рис. 2).

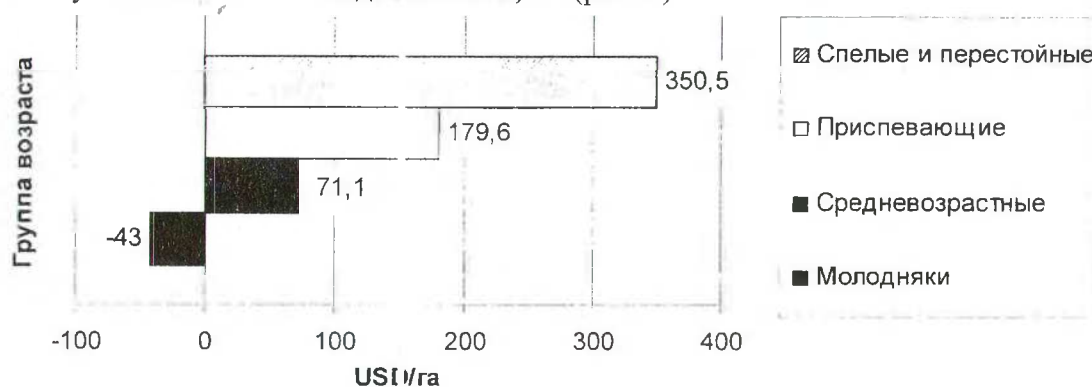


Рис. 2. Абсолютное изменение эколого-экономической ценности среднего запаса по возрастным группам насаждений (2003 г. в сравнении с 1994 г.)

Несмотря на то, что за период с 1994 по 2003 г. в целом по всем породам и группам возраста ценность среднего запаса увеличилась, в структуре лесного фонда наблюдаются негативные тенденции: снижение площади ценных хвойных и твердолиственных пород (на 10% и 2,4%); уменьшение лесопокрытой площади молодняков (в том числе молодняков хвойных и твердолиственных пород на 32,2% и 35% соответственно) и средневозрастных насаждений, что является неблагоприятным фактором для лесного хозяйства Беларуси и может привести в перспективе к трансформации лесных культур в малоценные насаждения. Результаты анализа свидетельствуют о необходимости проведения лесоводственных работ (по увеличению площади молодняков, улучшению их породного состава, реконструкции насаждений других воз-

растных групп) с целью приближения структуры лесного фонда республики к оптимальной для экологических и экономических условий Беларуси [4].

Сбалансированный породный состав лесов Беларуси является основой удовлетворения потребности народного хозяйства республики в лесопродукции, выступает гарантом сохранения природоохранных функций. Рациональная возрастная структура насаждений определяет непрерывность продуцирования леса. Высокие показатели эколого-экономической ценности древесного запаса, его устойчивый прирост характеризуют ресурсный потенциал многоцелевого лесопользования. Таким образом, сохранение и поддержание постоянной и высокой продуктивности лесов, оптимизация, как породной, так и возрастной структуры лесного фонда Беларуси будут способствовать реализации принципов устойчивого лесопользования в практике лесного хозяйства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Доклад о развитии человека за 2003 год / Издано по заказу ПРООН; Под ред. Сакико Фукуда-Парр. – Мн.: Юнипак, 2003. – 370 с.
2. Неверов А.В. Экономика природопользования: Учеб. пособие для вузов. – Мн.: Выш. шк., 1990. – 216 с.
3. Неверов А.В., Равино А.В. Эколого-экономическая роль лесных ресурсов в системе устойчивого развития // Вестник молодежного научного общества. – 2000. – № 4. – С. 105–111.
4. Янушко А.Д. Лесное хозяйство Беларуси (история, экономика, проблемы и перспективы развития). – Мн.: БГТУ, 2001. – 248 с.