

ЭКОЛОГИЯ, ЛЕСОВОДСТВО И ЛЕСОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630*905

Л. Н. Рожков, профессор

ВЛИЯНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЛЕСНУЮ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

The method of an estimation of changes of forest fund as a result of economic activities is offered. Indexes of an estimation of changes are calculated on the basis of five indicators of forest fund: percent forested, covered with forest and the earths occupied with radical forest formations; estimations of age structure and wood efficiency of forest. «Perfection degrees» forest fund and «success» factor forestry are offered generalize an index to activity.

Are established for expired fifty years of the tendency of changes in forest fund of Belarus, and also separate timber enterprises with prevalence in economic activities of the urbanised, nature protection and scientifically-skilled directions. Tendencies in of forest fund change of Belarus as a whole are directed on improvement of forests. At the same time, success forestry on perfection of forest fund expects activity to be more significant.

Введение. Хозяйственная и иная деятельность оказывает разноплановое воздействие на лесную растительность. Общество заинтересовано в устойчивом функционировании лесной экосистемы, что будет способствовать стабильному функционированию всего природного комплекса, а в глобальном смысле – устойчивости биосферы. При самом бережном отношении к лесу с течением времени не удастся избежать тех или иных изменений лесного фонда, что требует объективной оценки глубины и допустимости изменения лесной растительности. В практике государственной экологической экспертизы лесоустроительных проектов Российской Федерации и Республики Беларусь применяются индексы (в ином звучании – коэффициенты, критерии) оценок показателей лесного фонда и качества проводимых лесохозяйственных мероприятий, которые определяются на начало и конец ревизионного (расчетного) периода. Указанные методические подходы мы попытались применить при оценке трансформации лесной растительности в условиях антропогенного воздействия и лесохозяйственной деятельности.

Объекты и методы исследования. Выполняемое нами задание ГПОФИ «Ресурсы растительного и животного мира» предполагает исследование закономерностей изменения лесной растительности в условиях современной лесохозяйственной деятельности и антропогенного воздействия. В качестве сравнительных объектов исследования приняты: леса, находящиеся в ведении Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь; леса лесопаркового пояса г. Минска как объект интенсивной урбанизации; леса Негорель-

ского учебно-опытного лесхоза как объект ведения лесного хозяйства с сильной его научно-опытной составляющей; леса Национального парка «Нарочанский» как объект ведения лесного хозяйства с сильной его природоохранной составляющей. Оценка изменений лесного фонда за истекшие примерно 50 лет произведена с использованием 5 нижеприведенных показателей.

Индекс оценки площади лесных земель $I_{лз}$ – отношение процента лесных земель в составе лесного фонда на текущий год $P_{лзт}$ к аналогичному проценту на исходный год оценки $P_{лзи}$:

$$I_{лз} = \frac{P_{лзт}}{P_{лзи}}$$

Индекс оценки «облесенности» лесных земель I_o – отношение процента покрытых лесом в составе лесных земель на текущий год $P_{от}$ к аналогичному проценту на исходный год оценки $P_{ои}$:

$$I_o = \frac{P_{от}}{P_{ои}}$$

Индекс оценки формационной структуры лесов $I_{ф}$ – отношение процента покрытых лесом земель, занятых коренными формациями, на текущий год $P_{фт}$ к аналогичному проценту на исходный год оценки $P_{фи}$:

$$I_{ф} = \frac{P_{фт}}{P_{фи}}$$

Индекс оценки возрастной структуры древостоев $I_{вс}$ – отношение отклонений возрастной структуры лесов текущего $D_{вст}$ и исходного $D_{вси}$ годов оценки.

Отклонения возрастной структуры $D_{вст}$, $D_{вси}$ рассчитываются как разность между единицей и частным от деления суммы отклонений теоретической площади древостоев при нормальном распределении от фактической на величину покрытой лесом площади:

$$I_{вс} = \frac{D_{вст}}{D_{вси}}$$

Индекс оценки древесной продуктивности $I_{дп}$ – отношение фактического среднего запаса древостоев на текущий год $V_{дпт}$ к среднему запасу древостоев исходного года при среднем возрасте древостоев, что и в текущем году оценки $V_{дпи}$:

$$I_{дп} = \frac{V_{дпт}}{V_{дпи}}$$

Результаты исследования. В таблице приведены для четырех указанных ранее объектов показатели и расчет на их основе индексов оценки изменений лесного фонда. Индексы изменений рассчитаны в 2 вариантах: фактические и оптимальные, т. е. обеспечившие бы достижение оптимальной величины соответствующего показателя лесного фонда. Для расчета оптимального индекса для каждого объекта установлены оптимальные величины соответствующих показателей. В частности, оптимальная доля лесных земель в составе лесного фонда принята для лесопаркового пояса равной 90%, для остальных объектов – 95%. Процент покрытых лесом

земель в составе лесных для лесохозяйственных учреждений принят в 93,5%, для лесопарковой части и национального парка – 97,7–98,0%. Возрастная структура лесов должна быть «нормальной», а формационная – соответствовать рациональному размещению древесных видов по лесорастительным условиям.

Анализ таблицы свидетельствует о разновекторных изменениях в лесном фонде за истекшие 5 десятилетий. Лесохозяйственные учреждения Минлесхоза Беларуси улучшили баланс лесфонда в пользу доли лесных и покрытых лесом земель, возрастную структуру лесов и их продуктивность. Лесохозяйственная деятельность Негорельского учлесхоза как объекта научно-опытной направленности способствовала улучшению на 0,4–40,0% всех анализируемых показателей лесного фонда. В лесопарковой части лесов зеленой зоны просматривается направление на увеличение доли открытых ландшафтов, но они, похоже, формируются за счет покрытых лесом земель, в то время как недостаточно используются резервы нелесных земель. В природоохранном учреждении НП «Нарочанский» заметно направление на невмешательство в развитие лесной экосистемы. В целом для всех исследованных объектов наиболее успешным оказалось влияние лесохозяйственной деятельности на улучшение возрастной структуры и древесной продуктивности лесов. Меньшим успехом отличалось влияние в направлении улучшения формационной структуры лесов.

Таблица

Расчет индексов оценки изменения лесной растительности

Индекс	Показатели для расчета индексов оценки изменения лесной растительности	Величина показателей			
		Гослесфонд Беларуси 1956–2006 гг.	Лесопарковый пояс г. Минска, 1946–1999 гг.	Негорельский учлесхоз, 1947–2004 гг.	НП «Нарочанский», 1947–1998 гг.
$I_{лз}$	Доля лесных земель на год оценки $P_{лзг}$, %	91,9	82,6	94,4	91,2
	Доля лесных земель на исходный год $P_{лзи}$, %	88,0	92,8	94,05	95,0
	Оптимальная доля лесных земель, %	95,0	90,0	95,0	95,0
	Индекс изменения фактический $I_{лзг}$	1,05	0,89	1,004	0,96
	Индекс изменения оптимальный $I_{лзг\text{ опт}}$	1,08	0,97	0,99	1,00
$I_о$	Процент покрытых лесом земель в составе лесных на год оценки $P_{отг}$, %	92,8	80,4	95,0	97,7
	Процент покрытых лесом земель в составе лесных на исходный год $P_{оти}$, %	95,8	97,2	82,8	97,9
	Оптимальная доля покрытых лесом земель, %	93,5	98,0	93,5	97,9
	Индекс оценки «облесенности» лесных земель фактический $I_{отг}$	0,97	0,83	1,15	1,01
	Оптимальный индекс оценки «облесенности» $I_{отг\text{ опт}}$	0,975	1,01	0,98	1,01
$I_ф$	Процент покрытых лесом земель, занятых коренными формациями на год оценки $P_{фтг}$, %	86,1	97,0	93,0	98,0
	Процент покрытых лесом земель, занятых коренными формациями на исходный год $P_{фти}$, %	88,0	96,0	94,0	98,0
$I_ф$	Оптимальная доля лесных земель, занятых коренными формациями, %	100,0	100,0	100,0	100,0
	Индекс оценки формационной структуры лесов, фактический $I_{фтг}$	0,98	1,01	0,99	1,0

Индекс	Показатели для расчета индексов оценки изменения лесной растительности	Величина показателей			
		Гослесфонд Беларуси 1956–2006 гг.	Лесопарковый пояс г. Минска, 1946–1999 гг.	Негорельский учлесхоз, 1947–2004 гг.	НП «Нарочанский», 1947–1998 гг.
$I_{\text{ф}}$	Индекс оценки формационной структуры лесов, оптимальный $I_{\text{ф опт}}$	1,14	1,04	1,32	1,02
$I_{\text{вс}}$	Разность между единицей и отклонением от нормальной возрастной структуры на год оценки $D_{\text{вст}}$	0,90	0,72	0,81	0,84
	Разность между единицей и отклонением от нормальной возрастной структуры на исходный год $D_{\text{вси}}$	0,72	0,47	0,62	0,85
	Оптимальная возрастная структура древостоев, без отклонений	1,0	1,0	1,0	1,0
	Индекс оценки возрастной структуры древостоев, фактический $I_{\text{вст}}$	1,25	1,54	1,31	0,99
	Индекс оценки возрастной структуры древостоев, оптимальный $I_{\text{вс опт}}$	1,39	2,13	1,62	1,18
$I_{\text{дп}}$	Средний запас древостоев на год оценки $V_{\text{дпт}}$, м ³ /га	$V_{50} = 178$	$V_{51} = 269$	$V_{58} = 267$	$V_{40} = 130$
	Средний запас древостоев на исходный год $V_{\text{дпи}}$, м ³ /га	$V_{50} = 133$	$V_{51} = 227$	$V_{58} = 191$	$V_{40} = 122$
	Потенциальный средний запас древостоев $V_{\text{потенц}}$, м ³ /га	$V_{50} = 254$	$V_{51} = 325$	$V_{58} = 336$	$V_{40} = 205$
	Индекс оценки древесной продуктивности $I_{\text{дпт}}$, фактический	1,34	1,19	1,40	1,07
	Индекс оценки древесной продуктивности $I_{\text{дп опт}}$, оптимальный	1,91	1,43	1,76	1,68
Обобщенная оценка	$I_{\text{об. факт}} = I_{\text{лзт}} I_{\text{фт}} I_{\text{вст}} I_{\text{дпт}}$	1,67	1,37	2,10	1,03
	$I_{\text{об. опт}} = I_{\text{лз опт}} I_{\text{о опт}} I_{\text{ф опт}} I_{\text{вс опт}} I_{\text{дп опт}}$	3,19	3,11	3,65	2,04
	Коэффициент «успешности» лесохозяйственной деятельности	0,53	0,44	0,58	0,51
	$K = \frac{I_{\text{об. факт}}}{I_{\text{об. опт}}}$				
	Степень «совершенства» лесфонда на исходный год	0,31	0,29	0,29	0,50
	Степень «совершенства» лесфонда на год оценки	0,52	0,44	0,58	0,51
	Разность изменения степени «совершенства»	+0,21	+0,15	+0,29	+0,01

На основе индексов обобщенной оценки был рассчитан коэффициент «успешности» лесохозяйственной деятельности. В целом можно констатировать ниже удовлетворительного результат лесохозяйственной деятельности по оптимизации исследованных показателей лесного фонда. Более точную сравнительную оценку «успешности» лесохозяйственной деятельности можно установить на основании разности изменения степени «совершенства» лесфонда за истекший период. Необходимые для этого расчета степени «совершенства» лесфонда в исходном и текущем году рассчитаны как среднеарифметические величины степеней «совершенства» показателей лесного фонда, которые, в свою очередь, определены как частное от деления показателя (исходного или текущего) на оптимальную величину этого показателя.

Из анализа обобщенной оценки заметно, что большей степенью «совершенства» на ис-

ходный год отличались леса национального парка (0,5), леса других объектов были в худшем состоянии (0,29–0,31). Наибольшую прибавку в части улучшения лесного фонда обеспечила лесохозяйственная деятельность Негорельского учлесхоза (+0,29) и в лесах, закрепленных за Минлесхозом Беларуси (+0,21). При начальном относительно высоком по степени «совершенства» лесном фонде национального парка прибавка в его улучшении оказалась совсем не впечатляющей (+0,01).

Заключение. Предлагаемая методика оценки изменений лесного фонда позволяет установить закономерности изменений лесной растительности. Перечень индексов оценки может быть расширен. Тенденции изменений в лесном фонде Беларуси в целом направлены на улучшение лесов. Ожидается повышение успешности лесохозяйственной деятельности по совершенствованию лесного фонда.