

УДК 630\*905:630\*625

**Л. Н. Рожков**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (БГТУ);  
**М. В. Кузьменков**, консультант (РУП «Белгослес»);  
**А. П. Кулагин**, кандидат сельскохозяйственных наук (РУП «Белгослес»);  
**В. Н. Хомец**, инженер (РУП «Белгослес»)

### ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ И ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСОВ ПРИ УХОДЕ ЗА ЛЕСОМ

Выполнен поиск наиболее приемлемых подходов при оценке эффективности ухода за лесом. Предложена система из 17 показателей и уравнений для расчета результатов ухода за молодняками, прореживаний, рубок переформирования, реконструктивных рубок, лесозащитных и других мероприятий.

Search of the most acceptable approaches is executed at an assessment of efficiency of care of the wood. The system from 17 indicators and the equations for calculations of results of care of young growths, thinning, cabins of rearrangement, reconstructive cabins, forest shelter actions and other actions is offered.

**Введение.** Под уходом за лесом понимают комплекс мероприятий, которые направлены на целевое формирование устойчивых и высокопродуктивных лесонасаждений, сохранение и повышение биологического разнообразия и многоцелевых свойств лесов.

Хронологически уход за лесом охватывает весь период лесовыращивания. Он перенимает этап лесовозобновления, в результате которого образуется молодое насаждение, и продолжается до момента главной рубки спелого древостоя.

К уходу за лесом относят рубки ухода, реконструктивные рубки, биотехнические рубки, обрезку сучьев, рубки переформирования, мелиорацию лесов, мероприятия по сохранению биоразнообразия, уход за подростом и подлеском, ландшафтные рубки и другие подобные мероприятия.

Ранее [1] была предложена система показателей для оценки лесовосстановительных мероприятий. Материал настоящей публикации является продолжением выполнения задания ГНТП «Леса Беларуси – продуктивность, устойчивость, эффективное использование», имеющего целью разработку ТКП «Система показателей для оценки эффективности лесохозяйственных мероприятий по повышению продуктивности и оптимизации структуры лесов».

**Методические подходы и нормативная база для выбора показателей оценки.** В качестве нормативной базы руководствовались СТБ 1708–2006 «Устойчивое лесопользование и лесопользование. Основные положения», СТБ 143–2008 (02080) «Правила рубок леса в Республике Беларусь», ТКП 228–2009 (02080) «Правила защиты лесов от вредителей и болезней», ТКП 377–2012 (02080) «Правила проведения лесоустройства лесного фонда» и др. Оценка правильности выбора целевых пород устанавливалась по почвенно-технологическим

группам [2]. При оценке древесных запасов руководствовались ходом роста нормативных древостоев по типам леса [3] и другими таблицами [4].

В процессе разработки задания были предложены и апробированы в опытным порядке по результатам ухода за лесом в ГЛХУ «Молодечненский лесхоз» два варианта системы показателей.

**Вариант А** для общей оценки эффективности ухода за лесом на основе 7 показателей:

– соотношения площади насаждений, запланированных и фактически проведенных по уходу за лесом: осветлений; прочисток; прореживаний, проходных рубок и рубок переформирования; реконструкций; лесозащитных мероприятий; уборки захламленности;

– доли насаждений, где достигнут целевой результат ухода за лесом в части целевых составов насаждений, целевой полноты, ликвидации захламленных и санитарного состояния;

– доли насаждений здоровых и жизнеспособных, I класса биологической устойчивости, в составе покрытых лесом земель;

– динамики площади пожаров в истекшем ревизионном периоде относительно предыдущего ревизионного периода;

– динамики площади погибших лесов в истекшем ревизионном периоде относительно предыдущего ревизионного периода;

– динамики продуктивности сосновых (допускается и (или) еловых, твердолиственных) древостоев II класса возраста в истекшем ревизионном периоде относительно предыдущего ревизионного периода;

– динамики продуктивности сосновых (допускается и (или) еловых и твердолиственных) древостоев III класса возраста в истекшем ревизионном периоде относительно предыдущего ревизионного периода.

**Вариант Б** для общей оценки на основе полевой оценки результатов ухода за лесом. Предложены системы показателей оценки для 7 видов ухода за лесом, а именно:

- осветления и прочистки (5 показателей оценки);
- прореживания и проходные рубки (4 показателя оценки);
- рубки реконструкции (5 показателей оценки);
- защиты лесов (6 показателей оценки);
- уборки захламленности (4 показателя оценки);
- охраны лесов от пожаров и лесонарушений (10 показателей оценки);
- мероприятий по повышению продуктивности лесов (5 показателей оценки).

По итогам опытной проверки была установлена сопоставимость обоих вариантов (А и Б) в части оценки успешности работы менеджмента Молодечненского лесхоза по уходу за лесом (в обоих вариантах оценка «хорошо»). Рекомендовано уточнение отдельных показателей оценки. Исполнителям задания рекомендовано продолжить разработку единой системы показателей. В результате была предложена нижеследующая система.

**Содержательная часть разработанной системы показателей.** Установление эффективности ухода за лесом осуществляется на основе системы показателей, запроектированных лесоустройством (*проект*) и фактически (*факт*) выполненных (или достигнутых) лесохозяйственным учреждением (или его структурным подразделением) за ревизионный период.

**Перечень исходных данных для оценки эффективности ухода за лесом:**

$S_{ум}$  – площадь насаждений, в которых запроектированы ( $S_{ум. проект}$ ) и фактически проведены ( $S_{ум. факт}$ ) осветления и прочистки, га;

$S_{ус}$  – площадь насаждений, в которых запроектированы ( $S_{ус. проект}$ ) и фактически проведены ( $S_{ус. факт}$ ) мероприятия по уходу за средневозрастными и приспевающими насаждениями, прореживания, проходные рубки, рубки перестройки, га;

$S_{рф}$  – площадь участков, входящих в фонд реконструкции лесохозяйственного учреждения, га;

$S_{ур}$  – площадь насаждений, в которых запроектированы ( $S_{ур. проект}$ ) и фактически проведены ( $S_{ур. факт}$ ) реконструктивные рубки, га;

$S_{лз}$  – площадь насаждений, в которых запроектированы ( $S_{лз. проект}$ ) и фактически проведены ( $S_{лз. факт}$ ) лесозащитные мероприятия, га;

$S_{уз}$  – площадь насаждений, в которых запроектирована ( $S_{уз. проект}$ ) и фактически проведена ( $S_{уз. факт}$ ) уборка захламленности, га;

$V_{уз}$  – средний запас захламленности на покрытых лесом землях, на которых учтена захламленность,  $m^3/га$ ;

$S_{ум. к}$  – площадь лесных культур, в которых запроектированы ( $S_{ум.к. проект}$ ) и фактически проведены ( $S_{ум.к. факт}$ ) осветления и прочистки, га;

$S_{лз. с}$  – площадь насаждений с проведенными лесозащитными мероприятиями в установленные сроки, га;

$V_{лз. с}$  – объем заготовленной сырой растущей древесины при проведении лесозащитных мероприятий,  $m^3$ ;

$V_{лз. д}$  – объем древесины, заготовленной при уходе за лесом с нарушением сроков вывозки из него,  $m^3$ ;

$S_{ум. н}$  – площадь насаждений с проведенными осветлениями и прочистками при недостигнутых результатах (состав, густота), га;

$S_{ус. н}$  – площадь средневозрастных и приспевающих насаждений с проведенными мерами ухода при недостигнутых целевых результатах ухода (состав, полнота, товарность), га;

$S_{ур. н}$  – площадь насаждений с проведенными реконструктивными рубками при недостигнутых результатах ухода, га;

$M_{м}$  – древесный запас насаждений в возрасте до 20 лет с проведенными осветлениями и прочистками, запроектированный лесоустройством ( $M_{м. проект}$ ) и фактически установленный при лесоустройстве ( $M_{м. факт}$ ), тыс.  $m^3$ ;

$M_{с}$  – древесный запас насаждений в возрасте свыше 20 лет с проведенными прореживаниями, проходными рубками и рубками перестройки, запроектированный лесоустройством ( $M_{с. проект}$ ) и фактически установленный при лесоустройстве ( $M_{с. факт}$ ), тыс.  $m^3$ ;

$S_{ур. лз}$  – площадь реконструируемых участков, переведенных в покрытые лесом земли, га;

$S_{лз. н}$  – площадь насаждений с проведенными лесозащитными мероприятиями, обеспечившими предотвращение формирования очагов вредителей и болезней, га.

**Расчет показателей эффективности ухода за лесом устанавливается следующим образом:**

$Y_{м1}$  – выполнение плана осветлений и прочисток:

$$Y_{м1} = S_{ум. факт} / S_{ум. проект}; \quad (1)$$

$Y_{с1}$  – выполнение плана прореживаний, проходных рубок, рубок перестройки:

$$Y_{с1} = S_{ус. факт} / S_{ус. проект}; \quad (2)$$

$Y_{р1}$  – выполнение плана реконструктивных рубок:

$$Y_{р1} = S_{ур. факт} / S_{ур. проект}; \quad (3)$$

$Y_{лз1}$  – выполнение плана осветлений и прочисток:

$$Y_{лз1} = S_{лз. факт} / S_{лз. проект}; \quad (4)$$

$Y_{уз1}$  – выполнение плана уборки захламленности:

$$Y_{уз1} = S_{уз. факт} / S_{уз. проект}; \quad (5)$$

$Y_{м. к1}$  – выполнение плана осветлений и прочисток в лесных культурах:

$$Y_{м. к1} = S_{ум. к. факт} / S_{ум. к. проект}; \quad (6)$$

$Y_{рф1}$  – степень охвата насаждений рубками реконструкции:

$$Y_{рф1} = S_{ур. факт} / S_{рф}; \quad (7)$$

$Y_{лз2}$  – своевременность проведения лесозащитных мероприятий:

$$Y_{лз2} = S_{лз. с} / S_{лз. факт}; \quad (8)$$

$Y_{м2}$  – достижение целевого результата осветлений и прочисток:

$$Y_{м2} = 1 - (S_{ум. н} / S_{ум. факт}); \quad (9)$$

$Y_{с2}$  – достижение целевого результата прореживаний, проходных рубок, рубок переформирования:

$$Y_{с2} = 1 - (S_{ус. н} / S_{ус. факт}); \quad (10)$$

$Y_{р2}$  – достижение целевого результата реконструктивных рубок:

$$Y_{р2} = 1 - (S_{ур. н} / S_{ур. факт}); \quad (11)$$

$Y_{р3}$  – перевод реконструируемых участков в покрытые лесом земли:

$$Y_{р3} = S_{ур. пз} / S_{ур. факт}; \quad (12)$$

$Y_{лз3}$  – предотвращение формирования очагов вредителей и болезней:

$$Y_{лз3} = S_{лз. н} / S_{лз. факт}; \quad (13)$$

$Y_{лз4}$  – своевременность вывозки из леса заготовленной сырораствующей древесины при лесозащитных мероприятиях:

$$Y_{лз4} = 1 - (V_{лз. д} / V_{лз}); \quad (14)$$

$Y_{уз2}$  – степень захламленности лесов:

$$Y_{уз2} = S / V_{уз}; \quad (15)$$

$Y_{м3}$  – эффективность осветлений и прочисток в части достижения целевых запасов насаждений:

$$Y_{м3} = M_{м. факт} / M_{м. проект}; \quad (16)$$

$Y_{с3}$  – эффективность прореживаний, проходных рубок и рубок переформирования в части достижения целевых запасов насаждений:

$$Y_{с3} = M_{с. факт} / M_{с. проект}. \quad (17)$$

**Расчет интегрированного показателя эффективности ухода за лесом осуществляется следующим образом:**

$$P_{ул} = \sqrt[17]{Y_{м1} \cdot Y_{с1} \cdot Y_{р1} \cdot Y_{лз1} \cdot Y_{уз1} \cdot Y_{м. к1} \times Y_{рф1} \cdot Y_{лз2} \cdot Y_{м2} \cdot Y_{с2} \cdot Y_{р2} \cdot Y_{р3} \cdot Y_{лз3} \cdot Y_{лз4} \times Y_{уз2} \cdot Y_{м3} \cdot Y_{с3}}. \quad (18)$$

Оценка успешности работы менеджмента лесохозяйственного учреждения по уходу за лесом устанавливается по ранее предложенной шкале (таблица) [1].

#### Шкала оценки успешности работы менеджмента лесохозяйственного учреждения за ревиционный период 20...–20... гг. по уходу за лесом

Интегрированный показатель, $P_{ул}$	Оценка успешности работы
$\leq 0,30$	1
0,31–0,50	2
0,51–0,80	3
$\geq 0,81$	4

**Заключение.** Предложенная методика позволяет на основании небольшого перечня установленных статистической отчетностью показателей объективно оценить успешность работы лесохозяйственного учреждения по уходу за лесом, выявить ключевые факторы по видам ухода, приводящие к неудовлетворительным результатам, принять управленческие решения по повышению эффективности мероприятий по уходу за лесом.

#### Литература

1. Оценка структуры и продуктивности лесов при лесовосстановлении и лесоразведении / Л. Н. Рожков [и др.] // Труды БГТУ. – 2012. – № 1: Лесное хоз-во. – С. 115–117.
2. Рожков, Л. Н. Метод ведения устойчивого экологически ориентированного лесного хозяйства с формированием коренных древостоев на почвенно-типологической основе / Л. Н. Рожков, А. Г. Штейнбок, А. И. Ходорович // Научно-техническая информация в лесном хозяйстве. – 2003. – Вып. 10. – С. 1–32.
3. Нормативные материалы для таксации леса Белорусской ССР. – М.: УБНТИ-лесхоз, 1984. – 308 с.
4. Справочник таксатора / В. С. Мирошников [и др.]; под общ. ред. В. С. Мирошникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Ураджай, 1980. – 360 с.

Поступила 21.01.2013