© А.И. Зекунова, 2008

УДК 630*23

А.И. Зекунова

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Приведен анализ лесовосстановительных работ на территории лесного фонда России и определены их критерии.

Семинар № 8

Одной из серьезных проблем лесного хозяйства является обеспечение своевременного воспроизводства лесов.

Под воспроизводством лесных ресурсов понимают процесс, сводящийся к восстановлению лесных экосистем в прежнем (простое воспроизводство) и расширяющемся объеме (расширенное воспроизводство).

Лесовосстановление — важнейший раздел деятельности органов лесного хозяйства. Немаловажное значение имеют издержки, связанные с выращиванием леса, а также экономические и экологические выгоды, которые приносит лесовосстановление. Именно, от соотношения затрат и выгод, оцененных в денежном выражении, и зависит привлекательность лесовосстановления.

Своевременное восстановление ценных лесов на вырубках и гарях, сокращение не покрытых лесом земель лесного фонда, создание защитных насаждений на землях сельскохозяйственного назначения возможны только при выполнении большого комплекса работ. Это прежде всего:

- создание лесосеменной базы,
- заготовка лесных семян,
- выращивание посадочного материала,
- посадка и посев леса,
- содействие естественному возобновлению,
- агротехнические и лесоводственные уходы за культурами и естественными молодняками.

Объемы лесовосстановления за последние годы резко сократились. Наиболее заметное снижение почти всех показателей произошло после 2000 г. Так, если в 2001 г. в лесном фонде, находящемся в ведении МПР России, посев и посадка проведены на 237,6 тыс. га, то в 2005 г. – только на 163,8 тыс. га. Общий объем лесовосстановления соответственно снизился с 899,4 до 757,9 тыс. га (табл. 1).

В системе лесного хозяйства России имеется 5 селекционно-семеноводческих центров, 31 лесная семеноводческая производственная станция, 45 почвенно-химических лабораторий, ФГУ “Центрлессем” с 34 филиалами – зональными лесосеменными станциями. В отчетном году (на территории лесного фонда Рослесхоза) выращено и введено в категорию хозяйственно-ценных насаждений 1,14 млн. га молодняков, из них за счет лесных культур – 222,3 тыс. га. В 2005 г. лесхозами Федерального агентства лесного хозяйства в питомниках выращено 1,3 млрд. штук стандартных сеянцев и саженцев.

Оценка качества, эффективности достигнутого уровня лесовосстановления осуществляется в течение довольно длительного периода — от создания лесных культур и проведения

Таблица 1

Годы	Лесовосстановление, тыс.га (в т.ч. посев и посадка)		Ввод молодняков в категорию хозяйственно ценных насаждений, тыс. га (в т.ч. за счет лесных культур)	Выращивание посадочного материала, млн.шт. (в т.ч. саженцев)
	на территории РФ	В лесном фонде, находящемся в ведении МПР		
1988	1846,3 (683,9)	971,8 (590,6)	1311,5 (285,4)	3416,0 (263,5)
1992	1465,2 (447,2)	909,5 (334,7)	1126,2 (340,1)	2271,5 (182,0)
1993	1461,8 (428,1)	1329,8 (392,6)	1416,7 (419,7)	2348,1 (184,0)
1994	1561,4 (391,0)	1467,3 (356,2)	2024,3 (517,5)	2356,6 (184,3)
1995	1453,8 (366,9)	1362,6 (331,7)	2401,4 (506,1)	2293,3 (192,8)
1996	1109,7 (305,3)	1035,7 (274,2)	1905,5 (484,5)	2212,7 (196,8)
1997	1091,7 (267,1)	1022,3 (237,5)	1927,7 (426,5)	2142,7 (213,2)
1998	1010,9 (258,4)	953,3 (232,0)	2048,1 (414,9)	1999,6 (208,1)
1999	964,4 (254,6)	905,5 (227,9)	1752,7 (395,0)	1710,0 (194,4)
2000	972,9 (263,3)	913,5 (236,2)	1931,7 (378,3)	1588,0 (180,9)
2001	959,9 (264,9)	899,4 (237,6)	1433,8 (323,3)	1586,5 (178,5)
2002	886,8 (254,3)	825,6 (226,6)	1316,3 (293,4)	1454,2 (167,8)
2003	834,1 (233,1)	769,4 (205,8)	1198,8 (269,3)	1397,2 (160,5)
	РФ	Лесхозами ФА лесного хозяйства		
2004	796,7 (230,4)	733,8 (203,2)	1230,0 (269,7)	1377,49 (158,4)
	На территории лесного фонда Рослесхоза			
2005	757,9 (163,8)		1139,5 (222,3)	1299,5 (149,5)

мер содействия естественному возобновлению, перевода молодняков в покрытые лесной растительностью земли лесного фонда до рубки леса в возрасте спелости.

Показатели оценки качества и эффективности проводимых лесовосстановительных мероприятий различны и имеют разное значение для определения успешности выполнения главной задачи — обеспечения своевременного и качественного воспроизводства лесных ресурсов.

В раннем возрасте критерии этой оценки таковы: **соответствие фактически выполненных работ запроектированной технологии создания лесных культур, их сохранность** по площади и **приживаемость** по числу сохранившихся растений (или посевных мест) к общему количеству высаженных растений (или засеянных посевных мест) (табл. 2). Удовлетворительным признается значение показателя не ниже 0,87.

Определение **эффективности мер содействия естественному возобновлению леса** осуществляется на пятый год после их проведения.

Общий итог лесовосстановительных мероприятий за период лесовыращивания до смыкания древесного полога оценивается по показателю **«Ввод молодняков в покрытые лесной растительностью земли лесного фонда»,** определяемому при ежегодной инвентаризации лесных культур и площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса.

В более старшем возрасте наиболее четко результаты лесокультурной деятельности проявляются **в динамике доли участия лесных культур**

Таблица 2.

Критерии оценки эффективности лесовосстановительных работ

Возраст лесных культур	Критерий оценки эффективности лесовосстановления	Факторы, влияющие на эффективность лесовосстановительных работ	Мероприятия
1–3 год	- соответствие фактически выполненных работ запроектированной технологии создания лесных культур; - сохранность лесных культур по площади.; - приживаемость лесных культур;	Техника и технологии создания лесных культур, погодные условия вегетационного периода, площадь лесосеки, способ очистки лесосеки после предшествующей рубки;	Подготовка почвы под посадку (вспашка, боронование, очистка делянки от порубочных остатков); Посадка леса; Уход за лесными культурами (агротехнические и лесоводственные рубки);
5 год	Определение эффективности мер содействия естественному возобновлению леса; Показатель «Ввод молодняков в покрытые лесной растительностью земли лесного фонда»;	Условия произрастания; Климатические условия; Наличие лесных пожаров; Качество лесопосадочного материала;	Дополнение лесных культур; Содействие естественному возобновлению («сохранение подроста); Уход за лесными культурами; Перевод молодняков в покрытые лесной растительностью земли лесного фонда;
От 5 лет	Доля лесных культур в составе покрытых лесной растительностью лесных земель; Динамика не покрытых лесной растительностью лесных земель, нуждающихся в лесовосстановлении;	экстремальные пожарные условия, вспышки вредителей и болезней, рост площадей вырубок, нуждающихся в лесовосстановлении	Своевременная уборка малоценных лесных культур; проведение лесохозяйственных мероприятий; Охрана леса от пожара; Лесозащитные работы; Списание культур, посадка новых.
	Коэффициент восстановления лесов;	Сроки восстановления площадей вырубок и погибших лесонасаждений	Создание лесных культур;
	Коэффициент эффективности лесовосстановления;	Сроки выращивания, условия произрастания, климатические условия, лесные пожары.	Перевод молодняков в категорию ценных насаждений;
	Коэффициент ввода молодняков в категорию хозяйственно ценных насаждений	Сроки выращивания, условия произрастания, климатические условия, лесные пожары.	Перевод молодняков в категорию ценных насаждений
	Динамика породного состава насаждений (коэффициент смены пород)	Степень востребованности пород, недостаточные объемы закладки культур, их жизнеустойчивость	Планирование породного состава насаждений по возрастам

всех возрастов в составе покрытых лесной растительностью лесных земель.

Не менее эффективным критерием оценки деятельности по воспроизводству лесов является **динамика не покрытых лесной растительностью лесных земель, требующих лесовосстановления.**

Показателем эффективности лесовосстановления является также **динамика породного состава лесонасаждений по группам возраста, свидетельствующая о степени использования хвойных, твердолиственных и мягколиственных пород.**

Одними из наиболее наглядных критериев оценки уровня лесовосстановления являются:

- **коэффициент воспроизводства лесов,** т.е. отношение площади, проведенных активных лесовосстановительных мероприятий к площади вырубленных и погибших лесов;
- **коэффициент эффективности лесовосстановления** — отношение площади молодняков, введенных в категорию хозяйственно ценных насаждений, к общей площади лесовосстановления.
- **коэффициент ввода молодняков в категорию хозяйственно ценных насаждений** - отношение площади введенных молодняков к площади сплошных вырубок.

Если значения указанных коэффициентов равны единице, то процесс лесовосстановления оценивается успешным.

Таким образом, сейчас для анализа эффективности лесовосстановления используются технико-экономические показатели, но этого недостаточно, потому что леса выполняют важнейшие функции в глобальной экосистеме и их следует учитывать.

Если лес выращивается и не вырубается ради древесины, то мы считаем целесообразным рассматривать эффективность лесовосстановления как отношение экологических выгод от выращивания леса к стоимости затрат на лесовозобновление:

$$Эл = \frac{Вэ}{Зл},$$

где Вэ - экологические выгоды от выращивания леса, стоимость которых равна:

$$Вэ = \sum_{t=a}^{b} \frac{Вк + Ву + Вс + Вбав + Вп + Вв}{(1+r)^t},$$

где Зл – затраты на лесовосстановительные работы, проведенные в период роста леса с года a по год b, равны:

$$Зл = \sum_{t=a}^{b} \frac{З(t)}{(1+r)^t},$$

З(t) – затраты на лесовосстановительные работы в год t, руб; r – ставка дисконта; Вк – выгоды от выделения кислорода, руб; Ву – выгоды от поглощения CO_2, руб; Вс – выгоды от связывания углерода, руб; Вбав - выгоды от выделения биологически активных веществ, руб; Вп - выгоды от поглощения пыли, руб; Вв - выгоды от водоохраной функции лесов, руб.

Если лес вырубается ради древесины, то эффективность лесовосстановления можно рассматривать как отношение чистого дохода от продажи древесины к затратам на лесовозобновление.

Оценка эффективности лесовосстановления хвойных пород Рыльского лесничества Курской области.

Оценка проведена на примере 1 га сосны обыкновенной, возраст породы

Таблица 3

Экологические функции	Объем на 1 га[1]	Стоимость, руб/т[2]	Денежная оценка экологических функций, руб/га
Выделение кислорода, т/год	2,6	2100	5460
Поглощение CO_2, т/год	3	1800	5400
Депонирование углерода, т/год	0,82	1500	1230
Выделение БАВ, т/год	2,9	900	2610
Поглощение пыли, т/год	0,56	2083	1166,5
Водоохранная, т/год	333 (639,4м^3)	9,78 руб/м^3	6253,3
Итого:			22119,8

[1]По методикам Белова С.В., 1964, Ерёшкина В.Н., 2003.

[2]Оценка произведена методом субституции или замещающих затрат. Метод заключается в том, что полезности леса оцениваются по затратам на создание утраченных компонентов лесной среды искусственным путем.

анализируемого участка - 60 лет, ставка дисконта принималась равной 8 %.

1) Расчет экологических выгод, произведенных лесом за период роста. В табл. 3 приведен расчет денежной оценки экологических функций сосны обыкновенной за один год (в ценах 2006 г.).

2) Затраты на лесовосстановление 1 га площади сосны обыкно-венной составляют 20694,7 руб/год (по данным Рыльского лесничества в 2006 г.).

3) Применив методику дисконтированного денежного потока для расчета затрат на 1 га лесовосстановительных работ и полученной экологической пользы от растущего леса за эти годы, получили, что эффективность лесовосстановления относительно экологических функций насаждений равна 5,8, а относительно продажи древесины – 1,4 (стоимость заготовки древесины на рубках обновления в анализируемом лесничестве – 310 руб/м^3, а стоимость продажи ее – 680 руб/м^3, объем лесозаготовок – 200 м^3/га).

Таким образом, соотнося затраты на выращивание лесных пород с выгодой от их использования, получаем, что эффективность лесовосстановления с точки зрения экологических функций намного больше, чем экономических.

Выводы

В системе эффективного использования земель лесного фонда, формирования высокопродуктивных и устойчивых лесов, сохранения биоразнообразия и генетического потенциа-ла важное место принадлежит лесовосстановительным мероприятиям в связи с тем, что леса в разных регио-нах активно вырубаются, поскольку именно это является экономически оптимальной стратегией их владельцев. Глобальная экологическая устойчивость, которая является необходимым условием экономической устойчивости, может требовать ограничения вырубки лесов, даже если придется пожертвовать определенными доходами от этой деятельности.

Использовать в практике лесопользования представленную оценку эффективности лесовосстановления целесообразно при планировании лесовосстановительных работ:

- для определения целей посадки леса - для получения древесины, ценность которой реализуется в момент продажи или для экологических воз-

можностей насаждений, которые проявятся как выгода в каждый год их роста;

- регулировать породный состав и будущую продуктивность лесонасаждений, зная их экологические функции;
- просчитывать эффективный возраст рубки леса (для проектов лесовосстановления, имеющих цель выращивание пригодной для заготовки древесины, так как важно, чтобы затраты на лесовозобновление не превышали прогноз стоимости (на корню) заготовленного лесного сырья).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Писаренко А.И.* Устойчивое лесовосстановление – основа устойчивого лесопользования // Лесное хозяйство, 2003, №5, с. 2-5.
2. *Новосельцева А.И.* Критерии оценки лесоводственной эффективности и достигнутого уровня воспроизводства лесов // Лесное хозяйство, 2006, №3, с. 28-31.
3. *Государственный* доклад «О состоянии и об охране окружающей среды РФ в 2005 году»//Министерство природных ресурсов. ГИАБ

Коротко об авторе

Зекунова А.И. – аспирант, кафедра ЭП, Московский государственный горный университет.

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 8 симпозиума «Неделя горняка-2007». Рецензент д-р техн. наук, проф. *В.А. Харченко.*

Д И С С Е Р Т А Ц И И

ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	*Название работы*	*Специальность*	*Ученая степень*
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
ЯНКЕВИЧ Юлия Германовна	Экономическое обоснование целесообразности вовлечения в разработку тонких пластов на новых угольных месторождениях	08.00. 05	к.э.н.