

УДК 630*24

А.И. Бузыкин, Л.С. Пшеничникова

Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН

Бузыкин Алексей Иванович родился в 1935 г., окончил в 1958 г. Московский лесотехнический институт, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории лесоводства Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, заслуженный лесовод России. Имеет 200 печатных работ по вопросам возобновления, формирования, структуры и продуктивности лесов, рубок ухода за лесом и рубок главного пользования.

E-mail: institute@forest.akadem.ru



Пшеничникова Лариса Семеновна родилась в 1946 г., окончила в 1968 г. Сибирский технологический институт, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН. Имеет 140 печатных работ в области исследования формирования лесов, густоты древесных ценозов, рубок ухода за лесом и повышения продуктивности внесением минеральных удобрений.

E-mail: taiga@ksc.krasn.ru



РЕАКЦИЯ СРЕДНЕВОЗРАСТНЫХ СОСНЯКОВ НА РУБКИ УХОДА

Дана оценка последствий трехкратных рубок ухода, проведенных в чистых сосняках южнотаежной зоны Красноярского края. Прослежена реакция отдельных деревьев и древостоя на прореживание и проходные рубки. Рассмотрены динамика радиального прироста, изменение запаса, общая производительность.

Ключевые слова: рубки ухода, радиальный прирост, общая производительность, сортиментная структура.

Рубки ухода за лесом (осветления, прочистки, прореживание, проходные) прямо и косвенно влияют на все компоненты лесного биогеоценоза и в значительной степени отражаются на росте и развитии оставшихся деревьев, являющихся объектом ухода. Для обоснования нормативов рубок ухода за лесом, как известно, необходимы длительные эксперименты.

В нашей работе представлены результаты 24-летнего производственного опыта рубок ухода, выполненных в южнотаежной зоне Красноярского края (Большемуртинский лесхоз). В задачу исследований входила оценка реакции отдельных деревьев и всего древостоя на разреживание.

Объект ухода представлен чистыми сосняками разнотравной группы типов леса (Юксеевский бор). Почвы дерново-лесные дренированные супесчаные. В настоящее время возраст насаждения 81 год, класс бонитета II.

Рубки ухода выполняли в три приема. Первый уход проведен в 1971 г. в возрасте прореживаний, средний возраст древостоя 48 лет, интенсивность разреживания 18...20 % по запасу. Второй и третий уходы пред-

ставлены проходными рубками и проведены в возрасте соответственно 60 и 75 лет, интенсивность разреживания 9...15 и 15...23 % по запасу.

При прореживании использовали бензопилу, при проходных рубках традиционно бензопилу и трелевочный трактор. Технология рубок ухода – метод узких лент.

Для оценки этих рубок на производственных участках закладывали две пробные площади (№ 1 и 2). Контролем (пробная площадь № 3) служили окраинные участки бора, которые по конфигурации площадей не попадали в строгую схему механизированного ухода (табл. 1).

Использовали общепринятые методики Н.П. Георгиевского [1] и А.В. Побединского [5]. Высоты деревьев измеряли высотомером. Учетные деревья выбирали по принципу пропорционально-ступенчатого представительства по 25...40 на каждой пробной площади. Затем в камеральных условиях строили графики высот. Запас и сортиментную структуру определяли по таксационным таблицам для лесов Сибири [8].

Для установления интенсивности радиального прироста в пределах каждой пробной площади высверливали приростным буравом по 50 кернов из стволов растущих деревьев на высоте 1,3 м. Ширину годичного кольца находили с помощью измерительной лупы с точностью до 0,1 мм.

Радиальный прирост – один из наиболее чутких параметров, реагирующих на все изменения окружающей среды. Его интенсивность определяется климатическими условиями, возрастом, особенностями взаимодействия между деревьями и другими факторами. Рубки ухода являются одним из самых радикальных мероприятий, влияющих на ширину годичного кольца.

Таблица 1

Таксационная характеристика пробных площадей

№ пробной площади	Число деревьев на 1 га	Средние		Площадь поперечного сечения, м ² /га	Запас, м ³ /га	Полнота
		диаметр, см	высота, м			
1	337	34,0	25,3	30,6	314,5	0,7
2	358	32,4	25,0	29,5	302,4	0,7
3	726	25,0	22,3	35,7	345,1	1,0

Мы провели сравнительный анализ динамики радиального прироста деревьев в насаждениях, пройденных и не пройденных рубками ухода. Выяснилось положительное влияние рубок ухода на прирост, однако в течение 24-летнего периода наблюдений оно проявлялось по-разному. После первого приема рубки в возрасте прореживаний (48 лет) различие в радиальном приросте сосны на контрольной и разреженных секциях незначительно. После повторного разреживания в возрасте проходных рубок (60 лет) оно проявлялось отчетливо и сохранялось до третьего приема рубки, который оказал наибольшее воздействие на интенсивность радиального прироста. Разница в толщине годичного кольца на участках с уходом и без него за последние 3 года (2002–2004 гг.) составила в среднем 200 %

(рис. 1). На фоне закономерного падения прироста с возрастом деревьев в контроле после третьего приема рубок на разреженных секциях отмечалось особенно сильное увеличение прироста («всплеск»).

Наиболее наглядно последствие рубок проявилось в относительных показателях (отношение прироста за годы после рубки к среднему приросту за три года до рубки на фоне таких же показателей в контроле). При ценотической неоднородности, свойственной естественным насаждениям, этот способ более объективен, поскольку прирост сравнивают не только с контролем, но и учитывают характер его изменений до опыта.

При таком подходе отчетливо прослеживались три «волны» последствия рубок: 1971–1980, 1981–1997, 1998–2004 гг. В каждом периоде сразу после рубки прирост увеличивался, достигал с годами максимального значения, после чего снижался, приближаясь к контролю. При этом чем старше становился древостой, тем сильнее проявлялось различие, хотя интенсивность приемов выборки была почти одинакова.

Среднепериодический годичный прирост за 24-летний период наблюдений также подтверждает отмеченные закономерности (табл. 2). После первого приема рубки прирост в 1971–1975 и 1976–1980 гг. практически не отличался от контроля. При следующих приемах различие проявлялось отчетливо. Так, если за период 1981–1985 гг. прирост на разреженных участках выше, чем в контроле, в 1,1–1,2 раза, то в 1986–1990, 1991–1995, 1996–2000 и 2001–2004 гг. соответственно в 1,2–1,4; 1,3–1,5; 1,5 и 1,8–2,2 раза.

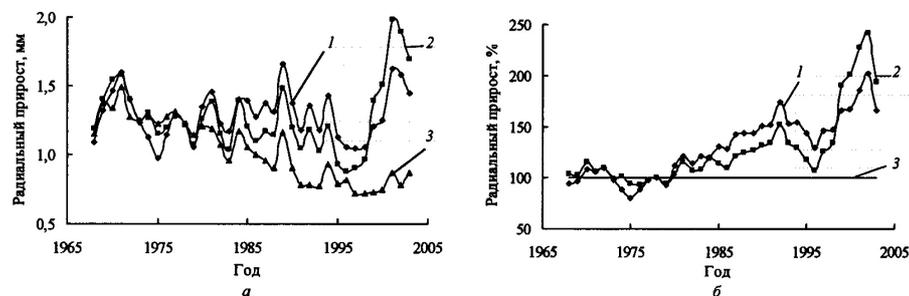


Рис. 1. Динамика годичного радиального прироста сосны в насаждениях: а – абсолютные значения; б – относительные; 1, 2 – пробные площади № 1 и 2; 3 – контроль

Среднепериодический радиальный прирост сосняков, мм

№ пробной площади	1971–1975 гг.	1976–1980 гг.	1981–1985 гг.	1986–1990 гг.	1991–1995 гг.	1996–2000 гг.	2001–2004 гг.
1	1,27	1,21	1,33	1,40	1,26	1,13	1,55
2	1,33	1,21	1,24	1,22	1,08	1,13	1,85
3	1,27	1,23	1,09	0,99	0,81	0,75	0,84

Иными словами, под влиянием рубок ухода, несмотря на увеличение возраста древостоев, сохранялась высокая интенсивность прироста, в контроле же он снижался. С возрастом различие становилось все более выраженным.

Полученные результаты подтверждают возможность существенного влияния рубок ухода на радиальный прирост деревьев. Реакция на рубку проявляется в определенный временной интервал, в пределах которого возрастает прирост и происходит последующее его нивелирование с контролем. Продолжительность реакции зависит от интенсивности рубок, что может служить основой для корректировки лесохозяйственных мероприятий – рубок ухода.

На рис. 2 представлены итоговые показатели изменения запаса до и после рубки. До рубки в опытных вариантах запас был одинаковым ($220 \text{ м}^3/\text{га}$), спустя 24 года он составил 315 и $302 \text{ м}^3/\text{га}$, в контроле $345 \text{ м}^3/\text{га}$.

В процессе рубок в результате 3-кратного вмешательства на пробной площади № 1 всего вырублено $150 \text{ м}^3/\text{га}$, № 2 – $140 \text{ м}^3/\text{га}$. С учетом дополнительной древесины, полученной при рубках, общий запас составил соответственно 465 и $442 \text{ м}^3/\text{га}$, в контроле – $345 \text{ м}^3/\text{га}$ (без учета отпада, который не определяли), или соответственно 35 и 28 %.

Иными словами, рубками умеренной интенсивности можно повысить общую производительность сосняков благодаря более полному использованию освобождающейся при разреживании экологической ниши.

Под влиянием рубок ухода изменялась и сортиментная структура древесины, в основном за счет увеличения доли крупной деловой более чем в 2 раза (табл. 3). Выход средней и мелкой деловой древесины, напротив, оказался в 2,5 и 5 раз больше в контроле. Запасы дровяной древесины различались незначительно.

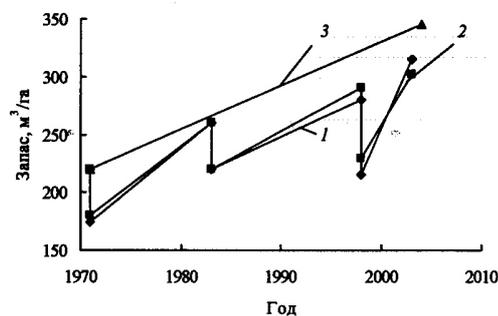


Рис. 2. Динамика запасов сосняков. Обозначения см. на рис. 1

Таблица 3

Сортиментная структура сосновых древостоев, м^3

№ пробной площади	Деловая			Дровяная	Всего
	крупная	средняя	мелкая		
1	200,3	70,6	4,7	39,4	315
2	190,9	78,8	4,8	27,5	302
3	93,8	185,3	25,9	40,0	345

Из литературных источников известно, что разреживания не уменьшают итогового запаса древостоев, если выборка не превышает потенци-

ального суммарного отпада [2, 3, 6, 7]. Согласно «Наставлению по рубкам ухода в лесах Восточной Сибири» [4] полнота для рассматриваемых насаждений после рубки не должна быть менее 0,7. В нашем случае, очевидно, размер промежуточного пользования был выше отпада на контрольной площади, поэтому запасы разреженных древостоев в конце периода наблюдений (2004 г.) оказались несколько ниже, чем в контроле. Тем не менее превышение выборки, если оно не выходит за допустимые пределы, оказывается эффективным как с лесоводственной, так и с экономической точек зрения, поскольку позволяет уменьшить естественный отпад и увеличить товарную ценность древостоя за счет крупной деловой древесины.

Таким образом, прореживание и проходные рубки в чистых сосняках, имеющие целью отбор на доращивание деревьев с лучшей формой стволов и крон, а также увеличение их прироста, оказались весьма эффективными. Существенно повысился радиальный прирост, с учетом дополнительной древесины возрос на 30 % общий запас древостоев и примерно в 2 раза выход крупной деловой древесины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Георгиевский, Н.П.* Методика опытных работ по рубкам ухода за лесом [Текст] / Н.П. Георгиевский // Тр. Ин-та лесохоз. проблем АН ЛатвССР. – 1953. – № 5.
2. *Георгиевский, Н.П.* Рубки ухода за лесом [Текст] / Н.П. Георгиевский. – М., 1957. – 144 с.
3. *Давыдов, А.В.* Рубки ухода за лесом [Текст] / А.В. Давыдов. – М., 1971. – 184 с.
4. Наставление по рубкам ухода в лесах Восточной Сибири [Текст]. – М.: Рослесхоз, 1994. – 99 с.
5. *Побединский, А.В.* Изучение лесовосстановительных процессов [Текст] / А.В. Побединский. – Изд. 2-е. – М.: Наука, 1966. – 60 с.
6. *Сеннов, С.Н.* Рубки ухода за лесом [Текст] / С.Н. Сеннов. – М.: Лесн. пром-сть 1977. – 160 с.
7. *Сеннов, С.Н.* Результаты длительных опытов с рубками ухода за лесом [Текст] / С.Н. Сеннов // Лесн. хоз-во. – 2001. – № 2. – С. 28–29.
8. Справочное пособие по таксации и устройству лесов Сибири. – Красноярск: Краснояр. кн. изд-во, 1966. – 378.

Поступила 29.05.06

A.I. Buzykin, L.S. Pshenichnikova

Institute of Forest named after V.N. Sukachev, Siberian Branch of RAS

Response of Middle-aged Pineries to Cleaning Cutting

The effect of triple improved cutting carried out in pure pineries is assessed for the southern zone of Krasnoyarsk Territory. The response of separate trees and forest stand to thinning and selective felling is traced. The dynamics of radial accretion, volume change, total productivity are considered.

Keywords: improved cutting, radial accretion, total productivity, assortment structure.
