

## ВЛИЯНИЕ РУБОК УХОДА НА СОСТОЯНИЕ СУХИХ СОСНЯКОВ Improvement cutting effect on dead pine stands condition

**А. В. Данчева**, канд. с.-х. наук, научный сотрудник Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации  
(г. Щучинск, ул. Кирова, 58)

**Е.С. Залесова**, канд. с.-х. наук, доцент;

**Е. Н. Нестерова**, аспирантка Уральского государственного лесотехнического университета  
(г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37)

*Рецензент:* В. А. Азаренок, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

### Аннотация

Проанализированы значения комплексного оценочного показателя искусственных и естественных сосновых насаждений сухих условий произрастания, пройденных рубками ухода различной интенсивности. Экспериментально доказана целесообразность перехода к режиму редких интенсивных изреживаний.

**Ключевые слова:** насаждение, древостой, сосняк, рубки ухода, интенсивность изреживания, комплексный оценочный показатель.

**Summary.** Complex valuation index data of artificial and natural pine stands, in dry condition of growing passed by improvement felling of different intensity has been analysed in the paper. It has been proved experimentally the expediency of transition to rare intensive thinning.

**Keywords:** growing stand, forest stand, pine stand, improvement cutting, stands thinning, intensity, complex valuation index.

Основным лесоводственным мероприятием, направленным на выращивание высокопродуктивных, устойчивых насаждений, являются рубки ухода [1-4]. Перечень научной литературы по рубкам ухода исключительно обширен. В частности, доказано положительное влияние рубок ухода на состав выращиваемых древостоев [5-7], рекреационную [8-10] и противопожарную [11-14] устойчивость, товарную структуру выращиваемой древесины [15-17], повышение защитных функций [18-19] и т.д. Однако многие вопросы, касающиеся режима рубок ухода, их интенсивности и влияния на состояние и рост древостоев остаются нерешенными. Последнее объясняется недостаточным количеством постоянных пробных площадей, на которых проводятся длительные исследования, а также отсутствием показателей, позволяющих объективно оценить последствия рубок ухода, а также свидетельствующих о необходимости срочного проведения изреживания. Указанные обстоятельства определили направление наших исследований.

Объектом исследований являлись чистые сосновые насаждения искусственного и естественного происхождения, произрастающие на территории государственного лесного природного резервата «Семей орманы».

В основу исследований заложен метод пробных площадей (ПП). Закладка последних производилась в соответствии с общепринятыми апробированными методиками [20-21]. При этом каждый блок опыта включал по четыре ПП, одна из которых была контрольной, а три были опытными. На опытных ПП были проведены рубки ухода различной интенсивности.

Для определения состояния древостоев были рассчитаны значения комплексного оценочного показателя (КОП) или коэффициенты напряженности роста [22]. Указанный коэффициент устанавливается по показателю отношения высоты среднего дерева к площади его поперечного сечения на высоте 1,3 м. КОП древостоев на каждый из ПП устанавливалась по формуле:

$$\text{КОП} = \frac{H \times 100}{G_{113}}, \quad (1)$$

где: КОП – комплексный оценочный показатель (коэффициент напряженности роста), см/см<sup>2</sup>;

H - средняя высота древостоя, м;

G<sub>113</sub> - площадь поперечного сечения среднего дерева на высоте 1,3 м, см<sup>2</sup>.

По данным ряда авторов [23] оптимальными значениями КОП для сосновых древостоев являются в возрасте 20 лет – 15–25, в возрасте 20–30 лет – 10–18, в возрасте 40–70 лет – 5–8 и в возрасте старше 100 лет – 2–3 см/см<sup>2</sup>.

Общее представление об интенсивности рубок ухода на ПП позволяет получить данные, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

**Интенсивность изреживания и виды рубок ухода на ПП, заложенных в ГЛПР «Семей орманы»**

№ ПП	Возраст на момент исследований, лет	Интенсивность изреживания, %			Вид рубок ухода
		по запасу	по количеству деревьев	степень изреживания	
Естественные насаждения					
2К	60	Контроль без ухода		-	Проходные
4	60	11,2	27,7	Слабая	Проходные
1	60	19,4	32,9	Умеренная	Проходные
3	60	27,9	49,0	Сильная	Проходные
Искусственные насаждения					
9К	45	Контроль без ухода		-	Прореживание
11	45	12,1	25,4	Слабая	Прореживание
10	45	19,6	40,0	Умеренная	Прореживание
8	45	31,2	44,8	Сильная	Прореживание

На всех опытных пробных площадях рубки ухода проводились по низовому методу, что позволило увеличить средний диаметр древостоя пропорционально интенсивности изреживания. Кроме того, после уборки валежа, сухостоя и отставших в росте деревьев из числа потенциального отпада снизилась пожарная опасность и резко возросла рекреационная привлекательность сосновых насаждений (рис. 1).



а)



б)

Рис. 1. Вид ПП-3 до проведения (а) и после проведения (б) рубок ухода

Особого влияния заслуживают показатели значения КОП после проведения рубок ухода (табл. 2).

Таблица 2

**Средние значения показателя КОП сухих сосняков ЛГПР «Семей орманы» до (числитель) и после (знаменатель) рубок**

№ ПП	Интенсивность изреживания, по запасу, %	Степень изреживания	Показатели			
			КОП, см/см <sup>2</sup>	Т - критерий		
				v	t <sub>s</sub>	t <sub>0,05</sub>
Естественные древостои						
4	11,2	Слабая	$\frac{9,5 \pm 0,4}{8,3 \pm 0,4}$	191	2,12	1,97
1	19,4	Умеренная	$\frac{8,7 \pm 0,2}{7,6 \pm 0,4}$	287	2,46	1,96
3	27,9	Сильная	$\frac{9,0 \pm 0,4}{7,0 \pm 0,4}$	149	3,54	1,98
Искусственные древостои						
11	12,1	Слабая	$\frac{8,3 \pm 0,3}{7,3 \pm 0,3}$	115	2,36	1,98
10	19,6	Умеренная	$\frac{8,2 \pm 0,4}{6,7 \pm 0,4}$	78	2,65	1,99
8	31,2	Сильная	$\frac{7,8 \pm 0,3}{6,8 \pm 0,3}$	88	2,36	1,99

Материалы таблицы 2 наглядно свидетельствуют о положительном влиянии рубок ухода на КОП. При этом с увеличением интенсивности рубки показатель КОП уменьшается. Особо следует отметить, что в естественных древостоях рубки ухода умеренной и сильной интенсивности позволяют уменьшить КОП до оптимального значения. В искусственных насаждениях оптимальные значения КОП обеспечивают даже рубки слабой интенсивностью (12,1 %).

Особо следует отметить, что различия значений КОП до и после рубки достоверны и подтверждаются рассчитанным t - критерием Стьюдента (табл. 2).

Таким образом, снижение густоты древостоев путем удаления из него отставших в росте, больных, ослабленных и сухостойных деревьев, позволяет увеличить водообеспеченность оставляемых на дорастивание деревьев и, в конечном счете, обеспечивает снижение коэффициента напряженности роста.

### **Выводы**

1. В чистых сосновых древостоях необходимо проведение рубок ухода по низовому методу.
2. Проведение рубок ухода способствует повышению пожароустойчивости и рекреационной привлекательности сосновых насаждений сухих типов леса.
3. Рубки ухода способствуют снижению значения КОП, доводя его до оптимальных показателей.
4. Комплексный оценочный показатель или коэффициент напряженности роста является очень просто определяемым объективным показателем установления состояния сосновых насаждений.
5. Учитывая влияние рубок ухода на КОП, можно рекомендовать для сухих сосняков ЛГПР «Семей орманы» режим редких интенсивных изреживаний.

### Библиографический список

1. Залесов С. В., Луганский Н. А., Теринов Н. Н., Щавровский В. А. Рубки ухода. Екатеринбург: Урал. лесотехн. ин-т, 1993. – 112 с.
2. Луганский Н. А., Залесов С. В., Щавровский В. А. Повышение продуктивности лесов: Учебное пособие. - Екатеринбург: Урал. лесотехн. ин-т, 1995. – 297 с.
3. Залесов С. В. Научное обоснование системы лесоводственных мероприятий по повышению продуктивности сосновых лесов Урала: Дис. ... д-ра с.-х. наук. - Екатеринбург, 2000. – 375 с.
4. Луганский Н. А., Залесов С. В., Азаренок В. А. Лесоводство: учебник. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад., 2001. – 320 с.
5. Залесов С. В., Луганский Н. А. Повышение продуктивности сосновых лесов Урала: монография. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. – 331 с.
6. Залесов С. В., Луганский Н. А., Бережнов В. А., Залесова Е. С. Рубки ухода в производных мягколиственных молодняках как способ формирования сосняков на Южном Урале // Вестник Башкирского государственного аграрного университета, 2013. № 4. С. 118–120.
7. Залесов С. В., Магасумова А. Г., Залесова Е. С. Оптимизация рубок ухода в сосняках Среднего Урала // Лесной вестник - Вестник Московского гос. ун-та леса, 2007. № 8 (57). С. 18–21.
8. Луганский Н. А., Аткина Л. И., Гневнов Е. С., Залесов С. В., Луганский В. Н. Ландшафтные рубки // Лесное хозяйство, 2007. № 6. С. 20–22.
9. Залесов С. В., Хайретдинов А. Ф. Ландшафтные рубки в лесопарках. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. – 176 с.
10. Залесов С. В., Газизов Р. А., Хайретдинов А. Ф. Состояние и перспективы ландшафтных рубок в рекреационных лесах // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2016. № 2. С. 45–47.
11. Залесов С. В. Лесная пирология: Учебник для студентов лесохозяйственных и других вузов. - Екатеринбург: Изд-во «Баско», 2006. – 312 с.
12. Залесов С. В., Данчева А. В., Эбель А. В., Эбель Е. И. Лесоводственная эффективность рубок ухода в сосняках Казахского мелкосопочника // ИВУЗ «Лесной журнал», 2016. № 3. С. 21–30.
13. Данчева А. В., Залесов С. В. Влияние рубок ухода на биологическую и пожарную устойчивость сосновых древостоев // Аграрный вестник Урала. № 3 (145), 2016. С. 56–61.
14. Залесов С. В., Данчева А. В., Муканов Б. М., Эбель А. В., Эбель Е. И. Роль рубок ухода в повышении пожароустойчивости сосняков Казахского мелкосопочника // Аграрный вестник Урала, 2013. № 6 (112). С. 64–68.
15. Залесов С. В., Луганский Н. А. Проходные рубки в сосняках Урала. - Свердловск: Изд-во Урал гос. ун-та, 1989. – 128 с.
16. Эбель А. В., Эбель Е. И., Залесов С. В., Муканов Б. М. Влияние полноты и густоты на рост сосновых древостоев Казахского мелкосопочника и эффективность рубок ухода в них. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. – 221 с.
17. Залесов С. В., Зубов С. А., Лопатин К. И., Луганский Н. А. Лесоводственно-экономическое обоснование программ рубок ухода в сосняке ягодниковом на Среднем Урале // Леса Урала и хозяйство в них. - Екатеринбург, 1993. Вып. 16. С. 57–73.
18. Залесов С. В., Воротников В. П., Катуюкова В. В., Невидомов А. М., Турчина Т. А. Черноольховые леса Волго-Донского бассейна и ведение хозяйства в них. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2008. – 231 с.

19. *Залесов С. В., Невидомова Е. В., Невидомов А. М., Соболев Н. В.* Ценопопуляции лесных и луговых видов растений в антропогенно нарушенных ассоциациях Нижегородского Поволжья и Поветлужья. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2013. – 204 с.
20. *Бунькова Н. П., Залесов С. В., Зотеева Е. А., Магасумова А. Г.* Основы фитомониторинга. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. – 202 с.
21. *Данчева А. В., Залесов С. В.* Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. – 152 с.
22. *Данчева А. В., Залесов С. В.* Использование комплексного оценочного показателя для оценки состояния рекреационных сосняков ГНПП «Бурабай» // Бюллетень науки и практики. 2016. № 3. С. 46–55.
23. *Искаков С. И., Жорабекова Ж. Т., Елемесев М. М.* Современное состояние искусственных сосновых насаждений в ленточных борах Прииртышья // Развитие «зеленой экономики» и сохранение биологического разнообразия: Мат. Междунар. науч.-практ. конф. г. Щучинск, 8-10 октября 2013 г. - Щучинск: КазНИИЛХА. С. 117–123.