

УДК 630.221.0:630.24

## КРИТЕРИИ ПОДБОРА НАСАЖДЕНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТНЫХ РУБОК В УСЛОВИЯХ УРАЛЬСКОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА

Г. А. ГОДОВАЛОВ – кандидат сельскохозяйственных наук, профессор,  
e-mail: godovalov1952@mail.ru\*

Е. С. ЗАЛЕСОВА – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
e-mail: kaly88@mail.ru\*

А. И. ЧЕРМНЫХ – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
e-mail: wolf\_steppe@mail.ru\*

\* Кафедра лесоводства ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,  
620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37, тел.: 8 (343) 261-52-88

**Ключевые слова:** насаждение, древостой, тип леса, полнота, состав, заготовка древесины, опытные рубки.

На основании лесоустроительных баз данных и материалов собственных исследований авторов принята попытка распределения насаждений Уральского учебно-опытного лесхоза (УУОЛ) Уральского государственного лесотехнического университета (УГЛТУ) по группам типов леса, лесным формациям и группам полнот. Указанные распределения выполнены отдельно для насаждений с разным породным составом древостоев.

С учетом комплексного анализа полученных данных, основных лесоводственных требований, предъявляемых к проведению различных видов рубок спелых и перестойных насаждений, а также рубок ухода, разработаны и предложены критерии проведения опытных рубок, позволяющих предотвратить нежелательную смену пород и обеспечить переформирование производных мягколиственных древостоев в коренные хвойные насаждения, не прибегая к искусственному лесовосстановлению.

Реализация критериев облегчит составление программ научных исследований по изучению лесоводственной эффективности различных видов рубок спелых и перестойных насаждений, а также будет способствовать освоению учебных дисциплин по направлениям «Лесное дело», «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств».

## STOCKING SELECTION CRITERION FOR EXPERIMENTAL CUTTING CARRYING ON IN THE URAL EXPERIMENTAL-TRAINING FORESTRY

G. A. GODOVALOV – candidate of agricultural sciences, professor,  
e-mail: godovalov1952@mail.ru

E. S. ZALESOVA – candidate of agricultural sciences, assistant professor of forestry chair,  
e-mail: kaly88@mail.ru

A. I. CHERMNYH – candidate of agricultural sciences, assistant professor of forestry chair,  
e-mail: wolf\_steppe@mail.ru

\* Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ural State Forest Engineering University»,  
620100, Russia, Yekaterinburg, Sibirsky tract, 37; phone:+7 (343) 261-52-88

**Key words:** forest stand, stocking, growing stock, stocking, forest type, composition, density, logging, experimental cutting.

On the base of forest management data base and authors personal researches data an attempt was made to distribute the stockings according their forest types, forest formation the degree of density. The above given distribution (classifications) has been carried out separately for the stocmings with varions species stocking composition.

Taking into account the complex analyses of data obtained and the main silvicultural requirements necessary to carry out varions kinds of mature and overmature stocmings cutting and improvement cutting some criteria for experimental cutting carrying on has been worked out and recommended. At will make possible to prevent unfavour able species change and quarantee reforming og derivated soff wooded stocmings into native evergreen stormings avoiding reforestation.

The criteria realization will facilitate the scientific research programmes to study silvicultural effectiveness of mature and overmature different kinds ofifferent kinds of working out as well as to promote mastering such academic subjects as logging and woodworking processes technology.

### Введение

Оптимизация лесопользования возможна только при условии научно обоснованного подхода к проведению всех лесоводственных мероприятий [1–3]. Последнее предопределяет разработку нормативно-технических документов на зонально-(подзонально)-технологической основе [4–8].

Разработка правил заготовки древесины и рубок ухода в лесах Урала имеет длительную историю [9–18]. Однако до настоящего времени многие вопросы рубок спелых и перестойных насаждений остаются нерешенными, что вызывает необходимость продолжения исследований.

Уральский государственный лесотехнический университет (УГЛТУ) является единственным лесотехническим высшим учебным заведением в азиатской части Российской Федерации. Наличие у университета учебно-опытного лесхоза площадью более 29 тыс. га обеспечивает возможность проведения новых опытных и адаптации ранее разработанных для других регионов

рубок спелых и перестойных насаждений, а также рубок ухода с целью уточнения действующих нормативных документов по заготовке древесины и уходу за лесом. В то же время проектирование опытных рубок требует разработки критериев их назначения, что и определило направление наших исследований.

### Цель и методика исследований

Объектом наших исследований является лесной фонд Уральского учебно-опытного лесхоза, территория которого в соответствии со схемой лесорастительного районирования [19] относится к южно-таежному лесорастительному округу Зауральской предгорно-равнинной провинции Западно-Сибирской равнинной лесорастительной области.

Разнообразие форм рельефа и почвенных разностей предопределило наличие в лесном фонде УУОЛ насаждений семи групп типов леса согласно действующей классификации [20] (табл. 1).

Данные табл. 1 наглядно свидетельствуют, что в условиях УУОЛ наиболее представлены насаждения 3-й, ягодниковой, группы типов леса (47,8%), среди которых преобладает сосняк ягодниковый. Насаждения липняково-разнотравной группы типов леса занимают 28,1% покрытых лесом земель и представлены преимущественно сосняками разнотравным и ягодниково-липняковым.

Насаждения сфагновой группы занимают 15,8% лесных земель. Доля остальных групп типов леса составляет 7% лесопокрытой площади.

Характеризуя представленность коренных типов леса в условиях УУОЛ, следует отметить, что на подавляющей части территории лесхоза коренными являются хвойные насаждения (97,5% покрытых лесом земель). Только на 2,5% площадей коренными являются лиственные насаждения, представленные березняком осоково-сфагновым и сероольшаником высокотравным, характеризующиеся устойчивым избыточным увлажнением.

В связи с этим на основании распределения имеющихся в настоящее время насаждений можно судить об интенсивности смены пород, происходящей в лесном фонде лесхоза.

Цифровой материал табл. 1 подтверждает практическое отсутствие в условиях 1-й и 2-й групп типов леса смены хвойных насаждений на произ-

водные мягколиственные. Это обусловлено, скорее всего, низкой трофностью почв и неустойчивым увлажнением. В условиях ягодниковой группы типов леса вследствие усиления конкуренции, особенно после сплошных рубок, со стороны мягколиственных пород на 15,9% площади вырубок сформировались производные березняки. В 4-й группе

типов леса процессы взаимовлияния древесных пород более многовариантны. Наиболее интенсивно смена хвойных на производные березняки происходит в условиях 5-й ГТЛ, где мягколиственные насаждения произрастают на 66,7% площади. С переходом к 6-й и 7-й ГТЛ конкуренция со стороны мягколиственных пород

Таблица 1

Распределение насаждений УУОЛ по хозяйственным группам типов леса, типам леса и формациям

ГТЛ	Тип леса	Хвойные		Мягколиственные		Итого	
		га	%	га	%	га	%
1	СЛБР	149,0	99,4	0,9	0,6	149,9	0,6
2	СБР	325,2	96,8	10,9	3,2	336,1	1,4
3	ЕСЗЯГ	265,5	96,3	10,2	3,7	275,7	1,1
	СОРЛ	4,0	14,9	22,9	85,1	26,9	0,1
	СЯГ	9679,0	83,9	1853,8	16,1	11532,8	46,6
	Итого	9948,5	84,1	1886,9	15,9	11835,4	47,8
4	ЕСТР	812,5	63,5	467,3	36,5	1279,7	5,2
	ЕТЗМ	176,1	68,2	82,1	31,8	258,2	1,0
	ЕТЛП	125,5	96,8	4,2	3,2	129,7	0,5
	СРТР	727,9	31,7	1566,6	68,3	2294,5	9,3
	СТЛП	96,0	21,8	343,3	78,2	439,2	1,8
	СЯЛП	1194,2	46,9	1351,7	53,1	2545,8	10,3
	Итого	3132,1	45,1	3815,1	54,9	6947,1	28,1
5	СЕВТР	411,7	33,3	826,5	66,7	1238,2	5,0
6	ЕКХМШ	5,8	100,0	0,0	0,0	5,8	0,0
	ЕМШ	205,2	66,7	102,6	33,3	307,8	1,2
	Итого	211,0	67,3	102,6	32,7	313,6	1,3
7	БОСФ	0,0	0,0	542,3	100,0	542,3	2,2
	ОЛВТР	0,0	0,0	66,5	100,0	66,5	0,3
	СЕОСФ	1764,4	84,3	328,2	15,7	2092,5	8,5
	СКСФ	998,6	99,5	5,5	0,5	1004,1	4,1
	ССФХ	192,4	89,8	21,8	10,2	214,2	0,9
	Итого	2955,3	75,4	964,2	24,6	3919,6	15,8
Всего		17132,9	69,3	7607,0	30,7	24739,9	100,0

Примечание. ГТЛ – хозяйственные группы типов леса: 1 – нагорные и лишайниковые; 2 – брусничные; 3 – ягодниковые; 4 – липняковые, разнотравные, кисличные; 5 – крупнотравно-приручевые, долгомошные; 6 – мшисто-хвощовые; 7 – сфагновые, травяно-болотные.

несколько ослабевает, на что указывает уменьшение доли производных березняков до 33,7% в мшисто-хвощовой и до 22,0% в сфагновой группах типов леса.

Оценивая представленность хозяйств в целом по лесхозу, следует отметить, что на 69,3% лесных земель произрастают хвойные. Среди мягколиственных, занимающих 30,7% лесных

земель, на долю березняков приходится 99% покрытой лесом площади. При этом березняки присутствуют во всех представленных в лесхозе группах типов леса.

Возможность проведения рубок регламентируется действующими нормативными документами. Статьей 105 Лесного кодекса РФ [21] на особозащитных участках лесов (ОЗУЛ) разрешены ис-

ключительно санитарные рубки. Возможность проведения рубок спелых, перестойных насаждений и рубок ухода в насаждениях других категорий защитности определяется возрастом древостоя и его лесоводственно-таксационными характеристиками. Распределение насаждений УУОЛ по группам возраста и принадлежности к ОЗУЛ приведено в табл. 2.

Таблица 2

Распределение насаждений УУОЛ по группам возраста и принадлежности к ОЗУЛ

Группа возраста/ ОЗУЛ	Площадь насаждений по ГТЛ, га							Итого	
	1	2	3	4	5	6	7	га	%
Молодняки и средневозрастные	52	231	5118	2306	251	31	1069	9058	36,6
Приспевающие	21	31	1548	651	35	9	154	2448	9,9
Спелые и перестойные	58	64	4439	3379	550	218	2205	10913	44,1
ОЗУЛ	19	10	735	629	402	56	491	2343	9,5
Всего	150	336	11841	6964	1238	314	3920	24762	100,0

Приведенные данные свидетельствуют о том, что 9,5% покрытых лесом земель отнесены к ОЗУЛ и исключены из активного лесопользования. Здесь невозможно формирование насаждений целевого породного состава и структуры, так как разрешены только санитарные рубки. На 44,1% площади лесного фонда возможно проведение рубок спелых и перестойных насаждений (РСПН). Правила заготовки древесины [22] для защитных лесов, за исключением предельной площади лесосек, не учитывают региональные особенности про-

ведения выборочных по форме рубок. Поэтому создание комплекса опытных рубок с целью установления оптимальных параметров РСПН в зависимости от лесоводственно-таксационных характеристик насаждений является актуальным.

За основу необходимо принять принадлежность насаждения к хозяйственной ГТЛ. Внутри нее древостой целесообразно разделить на чистые (участие преобладающей породы 8 и более единиц) и смешанные (участие преобладающей породы 5–7 единиц формулы состава)

с подразделением на светлохвойное (СвХв), темнохвойное (ТХв) и мягколиственное (М-л) хозяйства. Распределение спелых и перестойных насаждений по хозяйственным группам типов леса и смешению древостоев приведено в табл. 3.

Учитывая тот факт, что в условиях мшисто-хвощовой и сфагновой ГТЛ насаждения произрастают на устойчиво переувлажненных почвах, они характеризуются малой ветроустойчивостью. Поскольку указанные насаждения выполняют водоохранные функции, а рубки

Таблица 3

Распределение спелых и перестойных насаждений УУОЛ по хозяйственным группам типов леса и смешению древостоев

Состав древостоя	Площадь насаждений по ГТЛ, га							Итого	
	1	2	3	4	5	6	7	га	%
Хвойное хозяйство									
СвХв чист.	53	63	3132	486	4		927	4666	42,8
Смеш. СвХв-М-л	5		415	575	9		298	1302	11,9
Смеш. СвХв-ТХв			6	26	32	2	34	100	0,9
Смеш. ТХв-М-л			11	215	95	126	320	767	7,0
Смеш. Хв-М-л				21	2	4	25	51	0,5
ТХв чист.			1	5	50	24	56	135	1,2
Мяголиственное хозяйство									
М-л чист.			646	1628	263	35	454	3025	27,7
Смеш. М-л-СвХв		1	220	288	14		50	574	5,3
Смеш. М-л-ТХв				8	30	15	7	60	0,6
Смеш. М-л-Хв			7	127	51	13	34	232	2,1
Всего	58	64	4439	3379	550	218	2205	10913	100,0

спелых и перестойных насаждений в них практически невозможны, следует регулярно проводить выборочные санитарные рубки в зимний период при промерзшем грунте.

Распределение спелых и перестойных насаждений по хозяйственным ГТЛ, смешению древостоев и группам полнот приведено в табл. 4.

Анализируя материалы табл. 4, следует отметить, что на 776 га площади полнота древостоя не превышает 0,5, поэтому здесь возможно создание опытных объектов по изучению чересполосных постепенных рубок.

В насаждениях с полнотой 0,6–0,7 в зависимости от принадлежности к конкретной ГТЛ, состава древостоя, наличия подроста предварительной генерации и успешности сопутствующего возобновления возможно создание опытных объектов по изучению 2-приемных равномерно-постепенных и чересполосных постепенных рубок с проведением различных мероприятий по лесовосстановлению.

В насаждениях с полнотой 0,8–1,0 дополнительно появляется возможность изучения лесоводственной эффективности проведения 3-приемных равномерно-постепенных рубок.

### Выводы

1. В лесном фонде УУОЛ представлены насаждения семи групп типов леса.

2. В составе насаждений доминируют сосняки. Доля мягколиственных древостоев не превышает 30,7%, из которых на долю березняков приходится 99%.

3. На 9,5% площади лесного фонда УУОЛ находятся ОЗУЛ, где Лесным кодексом разрешаются только санитарные рубки.

4. Распределение насаждений по хозяйствам, группам типов леса, полнотам, группам спелости и составу позволило в сочетании с лесоводственными требованиями к проведению рубок спелых и перестойных насаждений предложить критерии опытно-производственных рубок.

Таблица 4

Распределение спелых и перестойных насаждений УУОЛ по полнотам

Состав древостоя	Площадь насаждений по ГТЛ, га					Итого	
	1	2	3	4	5	га	%
Полнота 0,3–0,5							
Хвойное хозяйство							
СвХв чист.	18	20	280	65		383	4,5
Смеш. СвХв-М-л			56	89	3	147	1,7
Смеш. СвХв-ТХв				3		3	0,0
Смеш. ТХв-М-л				33	29	61	0,7
Смеш. Хв-М-л					10	10	0,1
Мяголиственное хозяйство							
М-л чист.			20	96	27	143	1,7
Смеш. М-л-СвХв			3	14		17	0,2
Смеш. М-л-ТХв					3	3	0,0
Смеш. М-л-Хв				6	2	8	0,1
Итого	18	20	359	305	74	776	9,1
Полнота 0,6–0,7							
Хвойное хозяйство							
СвХв чист.	30	38	2127	359	4	2558	30,1
Смеш. СвХв-М-л	5		297	404	6	712	8,4
Смеш. СвХв-ТХв			6	23	23	52	0,6
Смеш. ТХв-М-л			9	156	51	216	2,5
Смеш. Хв-М-л				21	2	23	0,3
СвХв чист.				5	23	28	0,3
Мяголиственное хозяйство							
М-л чист.			151	608	118	876	10,3
Смеш. М-л-СвХв		1	72	145	14	233	2,7
Смеш. М-л-ТХв				4	9	13	0,2
Смеш. М-л-Хв			5	75	18	98	1,1
Итого	35	38	2667	1799	268	4808	56,6
Полнота 0,8–1,0							
Хвойное хозяйство							
СвХв чист.	6	5	725	62		798	9,4
Смеш. СвХв-М-л			63	82		145	1,7
Смеш. СвХв-ТХв					9	9	0,1
Смеш. ТХв-М-л			2	27	15	44	0,5
Смеш. Хв-М-л						0	0,0
СвХв чист.			1		16	17	0,2
Мяголиственное хозяйство							
М-л чист.			475	924	118	1516	17,9
Смеш. М-л-СвХв			145	129		274	3,2
Смеш. М-л-ТХв				4	18	22	0,3
Смеш. М-л-Хв			2	46	31	80	0,9
Итого	6	5	1413	1275	208	2906	34,2
Всего	58	64	4439	3379	550	8489	100,0

*Библиографический список*

1. Залесов С. В. Научное обоснование системы лесоводственных мероприятий по повышению продуктивности сосновых лесов Урала: дис. ... д-ра с.-х. наук / Залесов Сергей Вениаминович. Екатеринбург, 2000. 435 с.
  2. Ценопопуляции лесных и луговых видов растений в антропогенно нарушенных ассоциациях Нижегородского Поволжья и Поветлужья / С. В. Залесов, Е. В. Невидомова, А. М. Невидомов, Н. В. Соболев. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2013. 204 с.
  3. Залесов С. В., Луганский Н. А. Повышение продуктивности сосновых лесов Урала. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. 331 с.
  4. Луганский Н. А., Залесов С. В., Азаренок В. А. Лесоводство: учебник. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад., 2001. 320 с.
  5. Луганский Н. А., Залесов С. В., Луганский В. Н. Лесоведение. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. 432 с.
  6. Азаренок В. А., Залесов С. В. Экологизированные рубки леса: учеб. пособие. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 97 с.
  7. Рекомендации по лесовосстановлению и лесоразведению на Урале / В. Н. Данилик, Р. П. Исаева, Г. Г. Терехов, И. А. Фрейберг, С. В. Залесов, В. Н. Луганский, Н. А. Луганский. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад. 2001. 117 с.
  8. Казанцев С. Г., Залесов С. В., Залесов А. С. Оптимизация лесопользования в производных березняках Среднего Урала. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2006. 156 с.
  9. Залесов С. В., Магасумова А. Г., Залесова Е. С. Оптимизация рубок ухода в сосняках Среднего Урала // Лесн. вестник. Вестник Моск. гос. ун-та. 2007. № 8 (57). С. 18–21.
  10. Оплетаев А. С., Залесов С. В. Рост и продуктивность лиственничников после рубок реформирования в березняках Южного Урала // Аграрн. вестник Урала. 2012. № 4. С. 27–28.
  11. Рубки ухода в кедровых лесах с применением селекционного метода / Н. А. Луганский, Л. П. Абрамова, С. В. Залесов, А. Н. Павлов // ИВУЗ. Лесн. жур. 2008. № 4. С. 7–12.
  12. Герц Э. Ф., Залесов С. В. Повышение лесоводственной эффективности несплошных рубок путем оптимизации валки назначенных в рубку деревьев // Лесн. хоз-во. 2003. № 5. С. 18–20.
  13. Сортиментная технология лесосечных работ при равномерно-постепенных рубках / В. А. Азаренок, Э. Ф. Герц, С. В. Залесов, Н. А. Луганский // Аграрн. вестник Урала. 2012. № 8 (199). С. 51–55.
  14. Азаренок В. А., Безгина Ю. Н., Залесов С. В. Эффективность равномерно-постепенных рубок спелых и перестойных насаждений // Аграрн. вестник Урала. 2012. № 8 (100). С. 58–61.
  15. Последствия применения сортиментной технологии при рубках спелых и перестойных насаждений / С. В. Залесов, А. Г. Магасумова, Ф. Т. Тимербулатов, Е. С. Залесова, С. Н. Гаврилов // Аграрн. вестник Урала. 2013. № 3 (109). С. 44–46.
  16. Рубки ухода в производных мягколиственных молодняках как способ формирования сосняков на Южном Урале / С. В. Залесов, Н. А. Луганский, В. А. Бережнов, Е. С. Залесова // Вестник Башкир. гос. аграрн. ун-та. 2013. № 4 (28). С. 118–121.
  17. Ландшафтные рубки / Н. А. Луганский, Л. И. Аткина, Е. С. Гневнов, С. В. Залесов, В. Н. Луганский // Лесн. хоз-во. 2007. № 6. С. 20–22.
  18. Лесоводственные аспекты технологии лесосечных работ на Урале / В. А. Азаренок, Э. Ф. Герц, С. В. Залесов, А. В. Мехренцев // Лесн. пром-сть. 2002. № 2. С. 21–24.
-

19. Колесников Б. П., Зубарева Р. С., Смолоногов Е. П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. 176 с.
20. Рекомендации по сортиментной заготовке древесины многооперационными машинами на территории Свердловской области / В. А. Азаренок, С. В. Залесов, Э. Ф. Герц, Г. А. Годовалов, Н. А. Луганский, А. Г. Магасумова, Е. С. Залесова, Е. П. Платонов. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. 67 с.
21. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ (в ред. от 13.07.2015 № 233-ФЗ). URL: <http://www.consultant.ru>
22. Об утверждении правил заготовки древесины: приказ Федер. агентства лесн. хоз-ва от 01.08.2011 г. № 337. URL: <http://www.lessovet.ru>

### *Bibliography*

1. Zalesov S. V. Scientific substantiation of the system of silvicultural measures to increase the productivity of pine forests of the Urals: Dis. ... Dr. of agricultural Sciences. Yekaterinburg, 2000. 435 p.
  2. TSE-dopopulate forest and meadow species of plants in anthropogenically disturbed the Association of the Nizhny Novgorod Volga region and Povetluzhye / S. V. Zalesov, E. V. Nevidimov, A. M. Nevidimov, N. V. Sobolev. Yekaterinburg: Ural. state leatehr. University, 2013. 204 p.
  3. Zalesov S. V., Lugansky N. A. Increasing the productivity of pine forests of the Urals. Yekaterinburg: Ural. state leatehr. Univ., 2002. 331 p.
  4. Lugansky N. A., Zalesov S. V., Azarenok V. A. Forestry: Textbook. Yekaterinburg: Ural. state leatehr. Acad., 2001. 320 p.
  5. Lugansky N. A., Zalesov S. V., Lugansky V. N. Forestry. Yekaterinburg: Ural. state leatehr. Univ., 2010. 432 p.
  6. Azarenok V. A., Zalesov S. V. Ecologized logging: proc. Allowance. Yekaterinburg: Ural. state leatehr. University, 2015. 97 p.
  7. Recommendations for reforestation and afforestation in the Urals / V. N. Danilin, R. P. Isayeva, G. G. Terkhov, I. A. Freiberg, S. V. Zalesov, V. N. Lugansky, N. A. Lugansky. Yekaterinburg: Ural. state leatehr. Acad., 2001. 117 p.
  8. Kazantsev S. G., Zalesov S. V., Zalesov A. S. Optimization of forest management in derivative birch forests of the Middle Urals. Yekaterinburg: Ural. state leatehr. Univ., 2006. 156 p.
  9. Zalesov S. V., Magasumova A. G., Zalesova E. S. Optimization of thinning in SOS nacah of the Middle Urals // Forest Bulletin – Bulletin of Moscow state University. 2007. No. 8 (57). P. 18–21.
  10. Opletaev A. S., Zalesov S. V. Growth and productivity of larch forests after felling reformation in birch forests of the southern Urals // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. No. 4. P. 27–28.
  11. Thinning in pine forests with the use of selection method / N. A. Lugansky, L. P. Abramova, S. V. Zalesov, A. N. Pavlov // IVUZ. Forestry journal. 2008. No. 4. P. 7–12.
  12. Hertz E. F., Zalesov S. V. Improving the efficiency of silvicultural non-clear-cutting through the optimization of the rolls assigned to the felling of trees // Forestry. 2003. No. 5. P. 18–20.
  13. Assortment technology of logging operations at evenly-gradual cuttings / V. A. Azarenok, E. F. Hertz, S. V. Zalesov, N. A. Lugansky // Agrarian Bulletin of Urals. 2012. No. 8 (199). P. 51–55.
  14. Azarenok V. A., Bezgina Y. N., Zalesov S. V. Efficiency of evenly-gradual felling of ripe and overripe plantations // Agrarian Bulletin of Urals. 2012. No. 8 (100). P. 58–61.
-



15. Effects of the use of assortment technology of logging of Mature and over-worthy spaces / S. V. Zalesov, A. G. Magasumova, F. T. Timerbulatov, E. S. Zalesova, S. N. Gavrilo // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. No. 3 (109). P. 44–46.
  16. Thinning in young softwood derivatives as a way of formation of pine forests in the southern Urals / S. V. Zalesov, N. A. Lugansky, V. A. Berezhnov, E. S. Zalesova // Bulletin Bashkir state agrarian University. 2013. No. 4 (28). P. 118–121.
  17. Landscape logging / N. A. Lugansky, L. I. Atkina, E. S. Gnevnov, S. V. Zalesov, V. N. Lugansky // Forestry. 2007. No. 6. P. 20–22.
  18. Silvicultural aspects of the technology of logging operations in the Urals / V. A. Azarenok, E. F. Hertz, S. V. Zalesov, A. V. Mehrentsev // Forest industry. 2002. No. 2. P. 21–24.
  19. Kolesnikov B. P., Zubareva R. S., Smolonogov E. P. Forest conditions and forest types in Sverdlovsk region. Sverdlovsk: UNTS an SSSR, 1973. 176 p.
  20. Recommendations for assortment logging multioperational machines on the territory of Sverdlovsk region / V. A. Azarenok, S. V. Zalesov, E. F. Hertz, G. A. Godovalov, N. A. Lugansy, A. G. Magasumova, E. S. Zalesova, E. P. Platonov. Yekaterinburg: Ural. state leatehr. Univ., 2010. 67 p.
  21. The forest code of the Russian Federation of 04.12.2006 № 200-FZ (as amended on 13.07.2015 No. 233-FZ). URL: <http://www.consultant.ru>
  22. About approval of rules of timber harvesting: The order of the Federal forestry Agency dated 01.08.2011 No. 337. URL: <http://www.lessovet.ru>
- 
-