

Р. П. Исаева, Н. А. Луганский

## ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕСОВОЗОБНОВЛЕНИЯ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ\*

Многочисленными и длительными исследованиями различных авторов, главным образом сотрудников Уральского лесотехнического института, лаборатории лесоведения Института экологии растений и животных УНЦ АН СССР и Уральской лесной опытной станции, естественных лесовозобновительных процессов на Урале, в том числе и в Свердловской области, установлены основные закономерности их под пологом леса и на вырубках различной ширины и давности. В частности, вскрыты географизм и лесотипологическая дифференциация процесса лесовозобновления, установлена роль предварительного подроста в возобновлении вырубок, конкретизированы взаимоотношения хвойных и лиственных пород в подзонально-лесотипологическом аспекте, вскрыты периоды возобновляемости вырубок различных типов леса. Эти закономерности являются теоретической базой для формирования технической политики по вопросам лесовозобновления. Однако техническая политика может быть правильно определена только с учетом лесоводственной эффективности мер содействия естественному возобновлению и искусственного лесовозобновления. Последним вопросам исследователями уделено крайне мало внимания.

Отдельные аспекты лесоводственной эффективности лесовозобновительных мероприятий на Урале отражены в работах: Р. С. Зубаревой (1959), Б. П. Колесникова, Б. Н. Шалыгина и Г. С. Яковлева (1960), Р. П. Исаевой и Е. Л. Маслакова (1961), Р. П. Исаевой (1967, 1968а), В. Д. Насобина, Е. В. Жилиной и Р. П. Исаевой (1966), Д. И. Дерябина и А. Д. Букштынова (1970), Р. П. Исаевой и Н. А. Луганского (1971) — роль предварительного подроста в лесовозобновле-

---

\* Без подзоны предлесостепных сосново-березовых лесов

нии; И. И. Хорева (1935), М. Е. Ткаченко (1943), А. П. Шиманюка (1955), А. П. Клинцева (1960), Е. Л. Маслакова (1964), Р. П. Исаевой (1968б) — влияние обсеменителей на лесовозобновление вырубок; Р. П. Исаевой (1970), В. А. Макарова (1970), В. А. Макарова и П. И. Мелешина (1970) — эффективность искусственного лесовозобновления. Более общенно эти вопросы освещены в работах З. И. Клементьевой (1968), Н. Н. Гусева (1969), В. М. Павлова (1970), В. Д. Голованова (1972), А. И. Новосельцевой (1972). Однако материалы Уральской ЛОС ВНИИЛМ, полученные за последние годы, позволяют более полно раскрыть лесоводственную эффективность лесовозобновительных мероприятий.

Наши исследования охватывают основные (наиболее широко распространенные и хозяйственно важные) типы леса в соответствии с генетической классификацией Б. П. Колесникова. Все материалы рассматриваются в рамках лесохозяйственного районирования, разработанного Б. П. Колесниковым. Согласно этому районированию (рис., табл. 1) подзоны южной тайги и темнохвойно-широколиственных лесов (южная часть Свердловской области) образуют лесохозяйственную зону, средняя и северная подзоны тайги — лесоэксплуатационную зону. Эти две зоны расчленяются на 8 лесохозяйственных районов.

Исследованиями охвачены все виды лесовозобновительных мероприятий, применявшихся в лесном хозяйстве Свердловской области в 1961—1970 гг. Часть данных представлена нам лесхозами, часть получена в результате полевых работ и анализа ведомственных материалов. Полевые исследования выполнены на основе общепринятых методик (Поликарпов, 1962; Огиевский, Хиров, 1964; Побединский, 1966; Сукачев, Зонн, Мотовилов, 1967; и др.).

Общий объем работ по содействию естественному возобновлению на территории лесохозяйственной и эксплуатационной зон Свердловской области (табл. 2) за 10 лет (1961)—1970 гг.) составил 235,2 тыс. га, или в среднем 23,5 тыс. га в год. По лесохозяйственным районам объемы распределены неравномерно, что обусловлено как размерами территории районов, так и, главным образом, природной активностью лесовозобновительных процессов в них. Так, на долю Предгорного Предуральского и Зауральского увалисто-равнинного районов, характеризующихся пониженной естественной лесовозобновительной активностью, приходится 73% объемов работ по лесохозяйственной зоне.

Таблица 1

## Общая характеристика лесохозяйственных районов

Показатели	Лесохозяйственные районы								
	Лесохозяйственная зона					Лесозащитная зона			
	2	3	4	5	6	7	8	9	
Лесистость, %	59,0	72,0	50,0	43,0	83,0	61,0	78,0	63,0	
Преобладающая лесная формация	Темно-хвойная	Темно-хвойно-широколиственная	Сосновая	Сосновая	Сосновая	Сосновая	Сосновая	Темно-хвойная	
Соотношение групп леса в Гослесфонде, %:	I	25,3	44,0	7,5	22,9	10,4	12,6	29,8	
	II	64,5	45,2	23,0	23,0	—	6,5	70,2	
	III	10,2	10,8	69,5	69,5	67,9	80,9	—	
Отношение площади эксплуатационных лесов к общей лесопокрытой площади, %	39,8	42,3	28,4	38,1	47,1	55,4	33,1	37,5	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фактически вырубаямая ежегодная лесосе- плуатационному запасу, %	4,0	3,4	2,1	1,1	1,2	1,4	4,8	1,5
	49	46	64	54	77	72	71	46
	51	54	36	46	23	28	29	54
Соотношение древо- стоев, %:								
Средняя производи- тельность лесов, класс Бонитета	III, 0	II, 8	II, 5	III, 4	III, 8	IV, 1	III, 3	II, 8

Из общего объема работ по содействию естественному возобновлению основная доля (78,4%) приходится на мероприятия в виде сохранения предварительного подроста и 18,1% — в виде минерализации почвы с оставленными обсеменителями. Совершенно незначительная доля (3,5%)

Таблица 2

**Объемы работ по содействию естественному возобновлению  
за 1961—1970 гг. в Свердловской области  
(в числителе — тыс. га, в знаменателе — %)**

Лесохозяйственный район	Всего	В том числе		
		сохранение подроста	минерализация почвы на вырубках с обсеменителями	прочие меры содействия
<b>Лесохозяйственная зона</b>				
I. Горный (северный подрайон)	9,4	5,8	3,1	0,5
	100,0	61,7	32,9	5,4
II. Предгорный Предуральский	55,0	49,1	5,9	—
	100,0	89,5	10,5	—
III. Предгорный Зауральский (северный подрайон)	28,3	5,6	17,3	5,4
	100,0	19,6	61,4	19,0
IV. Зауральский увалисто-равнинный	47,7	40,3	5,6	1,8
	100,0	84,8	11,7	3,5
Итого	140,4	100,8	31,9	7,7
	100,0	71,7	22,7	5,6
<b>Лесоэксплуатационная зона</b>				
V. Североуральский горный	12,7	11,0	1,7	—
	100,0	86,6	13,4	—
VI. Лозьвинско-Пелымский равнинный	30,9	29,5	1,1	0,3
	100,0	95,5	3,6	0,9
VII. Сосьвинско-Туринский предгорно-равнинный	17,4	16,6	0,8	—
	100,0	95,4	4,6	—
VIII. Качканарско-Павдинский горный	33,8	86,5	7,3	—
	100,0	78,4	21,6	—
Итого	94,8	83,7	10,8	0,3
	100,0	88,3	11,4	0,3
Всего	235,2	184,5	42,7	8,0
	100,0	78,4	18,1	3,5

принадлежит таким мероприятиям, как оставление обсеменителей без минерализации почвы, огораживание, прекращение пастбы скота и др. Приведенное распределение объемов работ по содействию естественному возобновлению показывает, что абсолютное предпочтение отдается сохранению подроста, как наиболее надежному виду возобновления вырубок, особенно в эксплуатационной зоне, характеризующейся пониженным по сравнению с лесохозяйственной зоной уровнем интенсивности ведения лесного хозяйства.

Следует отметить, что сохранение предварительного возобновления производится далеко не на всей площади вырубемых насаждений, которые обеспечены необходимым минимумом хвойного подроста. По лесохозяйственной зоне, включая подзону темнохвойно-широколиственных лесов, по основным типам леса таких насаждений 53% от общей площади спелых и перестойных насаждений (хвойных и лиственных). По эксплуатационной зоне насаждений, обеспеченных подростом, 58%, а сохраняется его в среднем за год в период 1961—1970 гг. на 16% вырубок. За пятилетие 1966—1970 гг. доля вырубок с сохраненным подростом поднялась до 27,3%. В целом по Свердловской области на 56% площади спелых и перестойных насаждений основных типов леса имеется хвойный подрост в достаточном количестве, сохранение же его в последние годы обеспечивается только на около 60% вырубок.

Проведенные объемы работ по содействию естественному возобновлению характеризуются следующей эффективностью (табл. 3), которая определяется долей площади с мерами содействия, переведенной в категорию лесопокрытой, от общей площади, где эти меры выполнены. В таблице 3 обращает внимание значительная вариабильность показателей эффективности мер содействия естественному возобновлению. При среднем по области показателе эффективности около 70%, в лесохозяйственной зоне он значительно ниже (57,3%), чем в эксплуатационной (86,8). Это объясняется, видимо, недостаточным техническим уровнем проведения работ (особенно в леспромхозах) в условиях подзон южной тайги и темнохвойно-широколиственных лесов, где расположена лесохозяйственная зона, характеризующаяся в большей части типов леса активной сменой пород и большим развитием травостоя по сравнению с подзонами средней и северной тайги, к которым приурочена эксплуатационная зона.

Из двух широко применяемых мероприятий по содействию естественному возобновлению путем сохранения предва-

Таблица 3

**Эффективность мер содействия естественному возобновлению  
за 1961—1970 гг. в Свердловской области, %**

Лесохозяйственный район	Общая	В том числе	
		сохранение подроста	минерализация почвы на вырубках с обсеменителями
<b>Лесохозяйственная зона</b>			
I. Горный (северный подрайон)	23,3	24,2	23,7
II. Предгорный Предуральский	73,1	78,6	9,3
III. Предгорный Зауральский (северный подрайон)	38,1	82,0	20,8
IV. Зауральский увалисто-равнинный	57,1	75,0	6,7
Среднее по зоне	52,0	73,0	18,0
<b>Лесоэксплуатационная зона</b>			
V. Североуральский горный	78,4	74,0	100,0
VI. Лозьвинско-Пелымский равнинный	87,4	87,7	77,8
VII. Сосьвинско-Туринский предгорно-равнинный	71,4	76,3	0,0
VIII. Качканарско-Павдинский горный	98,3	98,3	100,0
Среднее по зоне	86,8	87,0	81,5
Среднее по области	63,0	78,0	51,0

рительного подроста и оставления семенников с одновременной минерализацией почвы, наибольшей эффективностью отличается первое (80,5%) по сравнению со вторым (33,8%). Следовательно, сохранение предварительного подроста — наиболее надежный метод восстановления вырубок, особенно в лесохозяйственной зоне, где вследствие той же высокой активности смены пород и развитой травянистой растительности оставление обсеменителей с однократной минерализацией почвы почти бессмысленно. Здесь нужен, очевидно, последующий уход за самосевом на минерализованных участках почвы. Особенно хорошо это обстоятельство иллюстрируется показателем эффективности оставления семенников с минерализацией почвы по типам леса в северном

подрайоне Предгорного Зауральского района, который составляет в сосняке брусничном 71,5%, в с. ягодниковом — 38,6 и в с. разнотравном — 31,0%, т. е. по мере улучшения лесорастительных условий эффективность этой меры содействия падает.

Сохранение подроста на вырубках целесообразно во всех типах леса. Это мероприятие должно лимитироваться только наличием вырубаемых насаждений с необходимым минимумом хвойного подроста. Однако минерализация почвы с оставлением обсеменителей должна дифференцироваться по типам леса. Фактически же такая дифференциация наблюдается не всегда. Например, в Зауральском увалисто-равнинном районе по этому виду содействия на долю лучше возобновляемого естественным путем типа леса сосняка ягодникового приходится 80% объемов работ, тогда как на долю сосняка разнотравного — только 20%. Подобная картина наблюдается в Североуральском горном и Лозьвинско-Пелымском равнинном районах. Это ведет к снижению лесоводственной эффективности содействия естественному возобновлению.

Представляют интерес материалы Уральской ЛОС по содействию естественному возобновлению в Свердловской области за период 1947—1966 гг. За этот период содействие проведено на 596,2 тыс. га, переведено в лесопокрытую площадь от площади, подлежащей переводу, 59%. Следовательно к 1970 г. эффективность мер содействия естественному возобновлению повысилась на 10—11%, составляя в среднем 69,3%.

Исследованиями в различных районах страны, в том числе и на Урале, показаны высокие сохранность, выживаемость и энергия роста предварительного подроста на вырубках. Нами в 1970 и 1971 гг. в порядке исследования эффективности различных способов и методов лесовозобновления изучена роль предварительного подроста в возобновлении вырубок. Для этих целей в ключевых лесхозах было заложено 55 пробных площадей на вырубках, где применена технология разработки лесосек узкими лентами. По материалам этих пробных площадей установлено, что сохранность предварительного подроста в результате лесоразработок узкими лентами достигает в сосновых типах леса около 10,0 тыс. экз. на 1 га, в еловых — 4,5—10,0 тыс. экз., или в среднем 70—75% от общего его количества под пологом леса в примыкающих к вырубкам насаждениях. Подобный уровень сохранности

отмечается и в литературе. Дальнейшая сохранность предварительного подроста в связи с увеличением давности рубки отражена в табл. 4. Из этой таблицы, а также из некоторых, не приведенных в ней данных (из-за экономии места), вытекают следующие выводы:

1. На сосновых вырубках предварительного хвойного подроста больше (2,5—46,3 тыс. экз. на 1 га), чем на еловых (0,3—10,5). Это обуславливается исходным количеством его под пологом леса, что зависит, в свою очередь, от лесорастительной подзоны и типа леса.

2. Большая часть еловых вырубок в отличие от сосновых, дополнительно к подросту располагает тонкомером, количество которого составляет 0,1—1,3 тыс. экз. на 1 га, а сохранность — 100%.

3. Вышедший из-под полога хвойный подрост обладает в подавляющем большинстве высокой жизнестойкостью, о чем свидетельствует доля здоровой части, составляющая в основном 90—100%, иногда снижаясь до 60%.

4. С увеличением давности рубок доля здорового хвойного подроста повышается. В Североуральском горном районе при давности рубки 1—4 года здоровый подрост составляет 68,0—88,5%, при давности рубки 7—8 лет этот показатель достигает 95,5—100,0%. То же самое прослеживается по материалам Качканарско-Павдинского горного и Сосьвинско-Туринского предгорно-равнинного районов.

5. Существенной разницы по степени выживаемости предварительного подроста в зависимости от породы, лесохозяйственного района, типа леса или сезона лесоразработок не обнаруживается.

6. После выхода подроста из-под полога леса текущие приросты по высоте у него остаются стабильными, а иногда падают (у соснового — до 3—4 лет, у елового — до 5, иногда 6 лет), затем возрастают. У соснового подроста через 4—11 лет они превышают приросты до рубки за 3—5 лет в 1,3—8 раз, у елового через 5—13 лет — в 1,1—7,5 раза.

Далее рассмотрим искусственное лесовозобновление вырубок.

Объемы лесных культур в Свердловской области из года в год возрастают. Если в 1947 г. культур было создано всего на площади 1,6 тыс. га, то в 1956 г. — уже 8,9, в 1966 г. — 44,9 тыс. га, а всего с 1947 по 1971 г. включительно — 450,0 тыс. га. За 1961—1970 гг. в пределах лесохозяйственной и

Таблица 4

**Сохранность предварительного подроста на вырубках различных типов леса  
(по полевым материалам 1970 и 1971 гг.)**

Лесохозяйственный район	Давность рубки, лет	Лесхоз	Сосняки		Ельники	
			Количество жизнеспособного подроста, тыс. экз./га	% от общего количества хвойного подроста	количество жизнеспособного подроста, тыс. экз./га	% от общего кол-ва хвойного подроста
<b>Лесохозяйственная зона</b>						
I. Горный (северный под-район)	5—10	Висимский	2,6	100,0	0,6—8,8	90,5—100,0
II. Предгорный	1—13	Н-Сергинский	—	—	0,3—7,6	59,7—100,0
III. Предгорный Зауральский (северный подрайон)	1—6	Невянский	9,7—18,2	94,0—100,0	—	—
IV. Зауральский увалисто-равнинный	4—11	Тавдинский	2,5—46,3	77,7—100,0	—	—
	2—12	Егоршинский	4,4—5,1	84,0—100,0	—	—
<b>Лесоэксплуатационная зона</b>						
V. Североуральский горный	1—4	Ивдельский	3,6—13,8	68,0—88,5	—	—
VI. Лозьвинско-Пелымский равнинный	3	Ивдельский	2,5	86,2	—	—
VII. Сосьвинско-Туринский предгорно-равнинный	7—8	Ново-Лялинский	4,1—35,6	95,5—100,0	—	—
VIII. Качканарско-Павдинский горный	5—12	Кушвинский	—	—	3,6—10,5	90,5—100,0

лесоэксплуатационной зон было создано 270,0 тыс. га лесных культур, из которых основную долю — 96% (табл. 5) занимают сосновые, еловых культур 3,0% и 1% приходится на долю культур других пород (сведения по ним не приводятся). Большая часть лесных культур (57,0% от общего объема) выполнена в лесохозяйственной зоне, хотя по площади относительно лесозащитной зоны она почти в 2 раза меньше. Это объясняется более высоким в ее пределах уровнем интенсивности ведения лесного хозяйства.

Таблица 5  
Объем лесных культур в Свердловской области  
за 1961—1970 гг., тыс. га

Лесохозяйственный район	Сосна			Ель		
	всего	посадка	посев	всего	посадка	посев
<b>Лесохозяйственная зона</b>						
I. Горный (северный подрайон)	21,4	19,7	1,7	1,0	—	1,0
II. Предгорный Предуральский	24,9	22,2	2,7	2,6	1,7	0,9
III. Предгорный Зауральский (северный подрайон)	47,4	39,1	8,3	0,5	0,2	0,3
IV. Зауральский увалисто-равнинный	52,7	37,6	15,1	1,1	—	1,1
Итого	146,4	118,6	27,8	5,2	1,9	3,3
<b>Лесоэксплуатационная зона</b>						
V. Североуральский горный	22,4	1,8	20,6	1,2	—	1,2
VI. Лозьвинско-Пелымский равнинный	33,2	5,4	27,8	0,6	—	0,6
VII. Сосьвинско-Туринский предгорно-равнинный	38,7	12,8	25,9	—	—	—
VIII. Качканарско-Павдинский горный	18,1	10,0	8,1	1,1	—	1,1
Итого	112,4	30,0	82,4	2,9	—	2,9
Всего	258,8	148,6	110,2	8,1	1,9	6,2

Из общего объема лесных культур за 10-летие посадкой создано 56,5%, посевом — 43,5%. Однако по зонам это соотношение иное: в лесохозяйственной зоне — 82,5 и 17,5%, в лесозащитной — 27,1 и 72,9, что также обусловлено

различной интенсивностью ведения лесного хозяйства в зонах. Данное обстоятельство прослеживается и по отдельным районам (сравнить горный и Зауральский увалисто-равнинный районы в лесохозяйственной зоне, Качканарско-Павдинский горный и все остальные — в лесоэксплуатационной зоне). Еловые культуры преимущественно создаются посевом, что объясняется недостатком посадочного материала этой породы.

Соотношение посадки и посева в Свердловской области по мере повышения интенсивности ведения лесного хозяйства постоянно увеличивается. Если в 1947 г. на долю культур, созданных посадкой, приходилось только 37,4% общего объема их, в 1956 г. эта доля возрасла до 45%, а в 1966 г. достигла 52%. В целом за 1947—1966 гг. этот показатель в значительной мере колебался и в среднем не превысил 37,2%, что на 19,3% ниже чем за период 1961—1970 гг. Доля посадки в общем объеме лесных культур продолжает повышаться, что следует отметить как положительное явление.

Объемы лесных культур по лесохозяйственным районам распределены без увязки с активностью естественных лесовозобновительных процессов, а механически, соответственно размерам их территорий. Например, на долю Предгорного Зауральского района в лесохозяйственной зоне, характеризующегося наилучшим естественным лесовозобновлением, приходится 32% объема лесных культур, а на долю Горного (северный подрайон) и Предгорного Предуральского районов, вместе взятых, где преобладают ельники с худшей лесовозобновительной активностью — 29,9%. То же самое, только в более ярко выраженной форме, относится и к лесоэксплуатационной зоне.

Не всегда правильно объемы лесных культур размещаются по типам леса. Например, в Зауральском увалисто-равнинном районе из общего объема лесных культур, созданных в 1961—1970 гг. на долю сосняка ягодникового приходится 38,5%, а на долю сосняка разнотравного — только 25,4%, тогда как первый тип леса в общем типологическом спектре района занимает 7,7%, второй — 40%. Известно, что вырубки сосняка ягодникового значительно лучше возобновляются естественным путем, чем сосняка разнотравного.

Создание и выращивание лесных культур производится в основном вручную. Высокой степени механизации достигли лишь работы по подготовке почвы. По данным З. И. Клементьевой (1968), В. Д. Голованова (1972), Н. М. Гусева

(1969) по Свердловской области механизация подготовки почвы составила 96—97%, посев и посадка механизированы всего на 13—15%, а уход — на 5%. Следует отметить, что до последнего времени преобладающим способом подготовки почвы является плужный бороздами, что видно из ниже приводимых данных, полученных нами в результате обследования 49 участков лесных культур в лесохозяйственной зоне:

Способ обработки	Доля способа, %
Борозды плуга ПКЛ-70	73,6
Конные борозды	12,2
Площадки 0,5x0,5 м	6,1
Без подготовки почвы (механизированная посадка машиной ЛМД-1)	4,1
Без подготовки почвы (посадка под меч Колесова)	2,0
Сдирание почвы якорным покровосдирателем	2,0

В эксплуатационной зоне уровень подготовки почвы механизированным способом ниже по сравнению с лесохозяйственной зоной. Установлено, что в Североуральском горном и Лозьвинско-Пелымском равнинном районах за 1961—1970 гг. 14% площади под лесные культуры подготовлены покровосдирателем в виде полос, 43% — вручную мотыгами и 43% культур создано по гарям без подготовки почвы. В Сосьвинско-Туринском предгорно-равнинном и Качканарско-Павдинском горном районах вся почва под лесные культуры готовится механизированным способом. Здесь от общего объема подготовки ее плужные борозды составляют 37%, бульдозерные площадки и полосы — 45% и площадки и полосы покровосдирателя — 18%.

На территории Гослесфонда всей Свердловской области с 1947 по 1966 год создано лесных культур 353,7 тыс. га, из созданных до 1962 года 185,1 тыс. га, переведено в лесопокрытую площадь 96,4 тыс. га (52%), не переведено в лесопокрытую площадь лесных культур 59,8 тыс. га (32,3%). Причем, до 1960 г. переводилось в лесопокрытую площадь лесных культур несколько больше 50% от общего производства их, а с 1960 г. — лишь третья часть. Такая низкая эффективность лесных культур, особенно в более позднее

время, объясняется тем, что объемы их резко возрасли, а необходимый уход за ними не обеспечивается.

За 1961—1970 гг. по лесохозяйственной зоне списано 14% погибших лесных культур от общего объема их, а эффективность (переведено в лесопокрытую площадь от подлежащей к переводу в необходимые сроки) составила:

Лесохозяйственный район	Эффективность, %
I. Горный (северный подрайон)	40,8
II. Предгорный Предуральский	41,7
III. Предгорный Зауральский (северный подрайон)	92,0
IV. Зауральский увалисто-равнинный	61,0
Среднее по зоне	62,0

Показатели эффективности лесных культур по лесохозяйственным районам весьма разнообразны, однако они полностью соответствуют активности естественных лесовозобновительных процессов в этих районах; чем выше активность естественного возобновления, тем лучше эффективность лесных культур. Следовательно, в районах с ослабленными естественными лесовозобновительными процессами необходим более высокий агротехнический уровень создания и выращивания лесных культур.

Эффективность лесных культур в эксплуатационной зоне рассмотрим по породам и методам их создания (табл. 6).

Таблица 6

**Эффективность лесных культур в эксплуатационной зоне**

Лесохозяйственный район	Доля лесных культур, переведенных в лесопокрытую площадь, %			
	сосна		ель	
	посадка	посев	посадка	посев
V. Североуральский горный	75,0	74,3	—	50,0
VI. Лозьвинско-Пельмский равнинный	77,0	78,6	—	100,0
VII. Сосьвинско-Туринский предгорно-равнинный	80,0	64,8	—	—
VIII. Качканарско-Павдинский горный	97,0	84,5	—	60,0
Среднее по зоне	84,7	72,8	—	64,3

Эффективность лесных культур в лесоэксплуатационной зоне по сравнению с лесохозяйственной значительно выше, особенно в VII и VIII районах, расположенных на территории подзоны средней тайги, которая характеризуется наилучшей естественной возобновимостью лесов. Посадка обеспечивает более высокую эффективность лесных культур, чем посев. Подобная закономерность по лесным культурам в Свердловской области установлена и более ранними работами Уральской ЛОС.

На эффективность лесных культур большое влияние оказывает тип леса. Этот вывод можно подтвердить на примере Североуральского лесхоза (Североуральский горный район):

Тип леса	Эффективность посевных культур, %
С. брусничный	71,5
С. зеленомошно-ягодный	73,7
С. зеленомошно-травяной	70,0
Е. крупнопоротниковый	50,0

Из приведенных показателей видно, что типы леса по мере понижения активности естественного возобновления характеризуются параллельным уменьшением эффективности лесных культур. Следовательно, в типах леса с пониженной активностью естественного возобновления культуры необходимо создавать посадкой и с более высоким агротехническим уровнем.

На всех обследованных площадях лесных культур как в лесохозяйственной, так и лесоэксплуатационной зонах отмечается естественное возобновление. В эксплуатационной зоне подрост насчитывается от 0,6 до 29,8 тыс. экз. на 1 га, в т. ч. хвойного — 0,6—11,0 тыс. В типах леса с богатыми лесорастительными условиями большая доля подроста принадлежит лиственным породам, особенно березе. Здесь в целях обеспечения необходимой лесоводственной эффективности лесных культур необходимы лесоводственные (рубки ухода или применение химических средств) и агротехнические уходы. Весьма перспективно создание культур укрупненным посадочным материалом, выращиваемом в школьных отделениях питомников. На участках лесных культур таких типов леса, как сосняки брусничный, багульниково-брусничный и ягодниковый, число хвойного подроста превышает количество посаженных растений. В условиях этих типов леса лесные культуры создавать нецелесообразно.

Исследованиями Уральской ЛОС (Р. П. Исаева, Е. Л. Мас-

лаков, В. И. Суворов, П. И. Мелешин, В. А. Макаров) установлено, что лесоводственная эффективность лесных культур в значительной мере зависит от способа подготовки почвы. В типах леса с резко выраженной сменой пород и активным развитием травостоя лучший способ подготовки почвы — бульдозерные площадки и полосы. В местоположениях с повышенным режимом увлажнения высокую эффективность лесных культур обеспечивает способ подготовки почвы в виде валов по бульдозерным полосам или по целине с мульчированием гумусового горизонта неплодородным.

Как показали материалы, приведенные в данной статье, в последние годы эффективность лесовозобновления в Свердловской области возрасла, однако она остается еще низкой. В целях повышения эффективности возобновления можно рекомендовать следующие мероприятия:

1. Обеспечение правильного соотношения искусственного и естественного возобновления вырубок по отдельным лесохозяйственным районам с учетом их природно-экономических особенностей. Наши рекомендации по этому вопросу, исходя из результатов исследований, приводятся в табл. 7.

Таблица 7

**Соотношение способов лесовозобновления вырубок по лесохозяйственным районам Свердловской области**

Лесохозяйственный район	Доля способа возобновления, %	
	искусственного	естественного
<b>Лесохозяйственная зона</b>		
I. Горный (северный подрайон)	38	62
II. Предгорный Предуральский	78	22
III. Предгорный Зауральский (северный подрайон)	16	84
IV. Зауральский увалисто-равнинный	29	71
Среднее по зоне	32	68
<b>Лесоэксплуатационная зона</b>		
V. Североуральский горный	20	80
VI. Лозьвинско-Пельимский равнинный	14	86
VII. Сосьвинско-Туринский предгорно-равнинный	8	92
VIII. Качканарско-Павдинский горный	40	60
Среднее по зоне	16	84
Среднее общее	20	80

2. Сохранение жизнеспособного предварительного подроста на всех площадях вырубок, где под пологом вырубаемых насаждений он находился в необходимом исходном количестве. Таких насаждений в лесохозяйственной зоне 53% от общей площади основных типов леса, в лесозэксплуатационной — 58% при средней величине 56%.

3. Правильное размещение лесовозобновительных работ по типам леса. Лесные культуры создавать только в тех типах леса, где естественное зарастивание вырубок хвойными породами растягивается на неприемлемые в хозяйственном отношении сроки (большинство еловых типов леса, сосняк разнотравный). В остальных типах леса в качестве меры содействия естественному возобновлению шире применять уход за составом молодняков рубками или с помощью арборицидов.

4. Повсеместный переход на создание лесных культур посадкой, за исключением местоположений с очень мелкими щебнистыми или в значительной мере эродированными почвами. В типах леса с резко выраженной сменой пород и большим развитием травостоя использование для производства лесных культур укрупненного посадочного материала, выращиваемого в школьных отделениях питомников.

5. Дифференциация по типам леса способов подготовки почвы под лесные культуры, не допуская посадку растений в местоположениях с повышенным увлажнением в дно борозд. В типах леса с богатыми лесорастительными условиями весьма эффективным является способ подготовки почвы в виде бульдозерных площадок или полос, а в местоположениях с повышенным увлажнением — валов по бульдозерным полосам или по целине с мульчированием гумусового горизонта неплодородным.

6. Обеспечение лесных культур необходимым комплексом лесоводственных и агротехнических уходов.