

В. Н. Данилик

О ВЛИЯНИИ СПОСОБОВ РУБОК НА ВОЗОБНОВЛЕНИЕ В ГОРНЫХ ТЕМНОХВОЙНЫХ ЛЕСАХ ЮЖНОГО И СРЕДНЕГО УРАЛА

Одним из важнейших факторов, определяющих лесоводственную эффективность различных способов рубок, является естественное возобновление древостоев.

Горные темнохвойные леса Урала вовлечены в эксплуатацию с давних пор, с развитием горнозаводской промышленности. Многие лесные массивы были пройдены в прошлом «куреными» рубками. в известной мере повлиявшими на состав и возрастную структуру современных древостоев. Позднее в них применялись и выборочные, и сплошные узколесосечные, и сплошные концентрированные рубки. Последние в настоящее время наиболее распространены.

В лесоводственной литературе до сих пор еще недостаточно освещены лесовосстановительные процессы в елово-пихтовых насаждениях Урала. Изучением этого процесса в последнее время занимались П. Л. Горчаковский (1954), ~~Е. П. Смологов (1956), Е. И. Юргенсон (1958), Р. С. Зубарева (1959), Е. М. Фильрозе (1961), А. А. Шевелев (1959, 1964), Р. П. Исаева (1968)~~ и многие другие. Все авторы в большинстве типов леса отмечают вполне удовлетворительное возобновление под пологом леса и слабое — на сплошных вырубках. Однако в настоящее время еще нельзя сказать, что процессы возобновления леса познаны в полной мере.

В статье приводятся результаты рекогносцировочных обследований вырубok прошлых лет и работ на стационарных опытных участках в целях изучения на них естественного возобновления леса. Они проводились в горных темнохвой-

ных лесах Саткинского, Кусинского, Нязепетровского лесхозов Челябинской области и Ревдинском, Бисертском, Висимском, Тагильском, Кушвинском и Ново-Лялинском лесхозах Свердловской области. В этих же целях были обобщены материалы лесоустройства лесхозов, характеризующие возобновление на вырубках:

По лесохозяйственному и лесорастительному районированию Среднего и Южного Урала Б. П. Колесникова (1960, 1961, 1963), перечисленные предприятия расположены в центральном горном и предгорном районах Уральской горно-лесной лесохозяйственной области в лесорастительных подзонах южной тайги и смешанных лесов.

По материалам лесоустройства Висимского лесхоза установлено, что в нем при рубке хвойных насаждений применялись сплошные рубки с шириной лесосек от 50 до 250 м. Учеты самосева и подроста на вырубках различной ширины, выполненные при лесоустройстве, показали почти повсеместное возобновление ели на вырубках через смену пород. Снижение ширины лесосек после лесоустройства 1926—1927 гг. до 50 м не обеспечило полного прекращения смены пород, но усложнило проведение лесозаготовок. Аналогичные выводы были сделаны лесоустроителями после проведения работ в Ревдинском лесхозе. Установлено, что ель и пихта заселяют лесосеку в течение продолжительного времени и относительно равномерно по годам. Восстановление ели происходит через смену пород.

Детальное изучение процессов естественного возобновления было выполнено и при лесоустройстве Кусинского лесхоза. В результате его установлено, что под пологом елово-пихтовых древостоев имеется достаточное количество подроста, которое может обеспечить восстановление леса на вырубках при условии сохранения его после лесозаготовок. Возобновление ели и пихты на вырубках происходит через смену пород. К таким же выводам пришли и лесоустроители, работавшие в Саткинском лесхозе. По их данным удельное возобновление ели на вырубках без смены пород произошло только на 5,6% площади вырубок. Удовлетворительное возобновление ели со сменой пород обнаружено на 4,1% площади вырубок. На преобладающей части площади вырубок — 88% возобновление отсутствовало и на 2,3% было плохим. Этими же исследованиями было установлено, что количество подроста увеличивается с возрастанием

давности рубки и с зарастанием вырубок лиственными породами.

Приведенные выше данные лесоустройства свидетельствуют о неудовлетворительном возобновлении ели на сплошных вырубках. Уменьшение ширины лесосек препятствует применению промышленных, механизированных лесозаготовок и не обеспечивает восстановления ели без смены пород.

Изучение естественного возобновления под пологом леса проводилось по общепринятой методике путем закладки пробных площадей и учета подроста на площадках размером 2x2 м. Пробные площади были расположены в наиболее распространенных типах горных лесов. Кроме этого, на ежегодно закладываемых участках опытно-производственных рубок учитывалось количество подроста до рубки с разделением по породам, группам высот и состоянию. Эти данные были использованы для характеристики возобновления в насаждениях.

Наименьшее количество подроста ели и пихты наблюдалось в ельниках нагорных, которые располагаются в верхней части гор на границе с подгольцовым поясом или близко от нее. Сравнительно слабое возобновление в высокогорных темнохвойных лесах Урала отмечал и П. Л. Горчаковский (1964). Сохранение насаждений в этой области гор имеет исключительно важное значение, так как она наиболее подвержена эрозионным процессам. Необходимо отметить, что эти древостои из-за трудной доступности, изреженности и корявых, сильно сбежистых стволов IV и Va бонитетов не имеют эксплуатационного значения. Поэтому сохранность их в будущем может быть обеспечена даже при очень слабом возобновлении.

Наибольшее количество подроста ели учтено в типе леса ельник зеленомошник, где оно составляло 5,1—6,3 тыс. шт. на га. В насаждениях типа леса ельник разнотравный подроста пихты и ели было меньше — 2,4—2,9 тыс. шт. на га. Примерно такое же количество темнохвойного подроста имелось и в насаждениях типа леса ельник кисличник — 1,7—7,4 тыс. шт. на га. На пробных площадях, заложенных в типе леса ельник черничник, подроста ели и пихты было 3,4—4,3 тыс. шт. на га.

Как видно из приведенных выше показателей, количество подроста в пределах одного типа леса сильно варьирует. Это объясняется влиянием целого ряда факторов на процессы естественного возобновления. Из них наиболее объектив-

ными являются полнота, возраст; состояние насаждений и поверхности почвы. Перечетами на ленточных пробных площадях выявлена сильная изменчивость числа и состояния подроста даже на небольших участках, протяженность которых исчисляется десятками метров. Особенно четкая зависимость имеется между числом подроста и полнотой насаждений. В сомкнутых группах деревьев полнотой 0,8—1,0 подроста ели мало — до тысячи штук на га и большая часть его имеет зонтикообразную крону или сухие вершины. На прогалинах, обычно занятых буйно разросшейся травянистой растительностью, подроста также мало. Лучшее возобновление как по числу, так и по состоянию подроста наблюдается на участках с полнотой 0,6—0,8, имеющих многочисленные «окна» и просветы между кронами деревьев. Однако и на таких участках наиболее благоприятных для возобновления подроста может и не быть, если под пологом леса растет осока корневищная. Этот вид осоки образует исключительно плотную дернину и пружинящий под ногами ковер, препятствующий появлению не только древесной, но и травянистой растительности, в том числе и такого устойчивого злака, как ветвистый ковыль. Участки сплошь покрытые осокой встречаются на суховатых склонах южной экспозиции в верхней части холмов и увалов. Сравнительно слабое возобновление наблюдается и в изреженных перестойных ельниках с густым травяным покровом, где количество подроста колеблется от 1 до 3 тыс. шт. на га. Самый густой подрост, образующий трудно проходимую чащу, был обнаружен нами на участке опытно-производственных рубок, заложенном в Мариинском лесничестве Ревдинского лесхоза и типе леса ельник разнотравный (кв. 27, выдел 26). На этом участке местами был беглый низовой пожар, по-видимому, под семенной год, что способствовало появлению подроста ели и пихты в среднем до 18, а на отдельных отрезках учетных лент до 48 тыс. шт. на га.

В горных темнохвойных лесах Урала преобладают насаждения с полнотой 0,6—0,7, под пологом которых имеется достаточное количество благонадежного подроста и тонкомера. Поэтому, применяя способы рубок и технологии лесосечных работ, способствующие сохранению молодого поколения леса, можно обеспечить непрерывное восстановление вырубаемой части древостоя естественным путем без затрат труда и средств на лесные культуры.

Изучение естественного возобновления на лесосеках

сплошной рубки проводилась на вырубках различной ширины от 50 до 500 метров и различного возраста от 2 до 26 лет.

Лесосеки шириной 50 метров были обследованы нами в Саткинском, Кусинском, Нязепетровском и Ревдинском лесхозах. После вырубки елово-пихтовых древостоев 25—26 лет тому назад все 50-метровые лесосеки возобновились березой. Состав возобновления — 10Б + С, Е, Лц. Высота березы 6—10 м, диаметр 8—12 см. Полнота 0,6—0,8. Под пологом березы имеется благонадежный подрост ели, пихты, реже сосны и лиственницы. Количество его колеблется от 2 до 4 тыс. шт. на га. Высота подроста варьирует от 0,1 до 2,5 м. Распределение его по группам высот равномерное, что свидетельствует о слабом ежегодном возобновлении в течение длительного времени 25—26 лет.

На 50-метровых вырубках 7—8-летнего возраста подрост ели и пихты еще меньше — 0,4—2,0 тыс. шт. на га. Несмотря на небольшую ширину вырубок, возобновление на них происходит неравномерно. Наибольшее количество подрост обнаружено у стен леса на расстоянии 5—10 м от них.

Анализируя приведенные выше данные, можно заключить, что даже при наиболее благоприятной для возобновления ширине лесосек ель появляется в течение длительного времени, через смену пород и в недостаточных для таких продолжительных сроков количествах (от 2 до 3 тыс. шт. на га). На 7—9-летних вырубках возобновление хвойных пород происходит слабо и увеличивается по мере зарастания их лиственными породами. Необходимо подчеркнуть, что обследованные нами лесосеки шириной 50 метров в течение 7—26 лет обсеменялись за счет примыкающих к ним стен леса. Если же срок примыкания лесосек принять в 4 года, то на возобновление их рассчитывать не приходится. Даже на узких пятидесятиметровых лесосеках всходы и подрост располагаются поблизости от стен леса. Таким образом, применение узких лесосек не обеспечивает возобновления ели без смены пород. Надежное возобновление ее через смену пород при существующих сроках примыкания (4 года) может быть лишь при благоприятных сочетаниях семенных лет с годом рубки, что бывает далеко не всегда.

Вырубки шириной 100 м были обследованы в лесхозах, находящихся в северной (Висимский) и южной (Кусинский) частях района работ.

Сравнивая возобновление на вырубках в этих лесхозах,

установлено, что в более северном, Висимском, лесхозе подрост ели и пихты на вырубках значительно больше, чем на вырубках такой же ширины и возраста в Кусинском лесхозе. Ослабление процессов естественного возобновления на Урале по мере продвижения с севера на юг отмечали Е. И. Юргенсон (1958), Б. П. Колесников (1960). Такие же выводы можно сделать по материалам лесоустройства северных и южных лесхозов Урала.

Существенные различия имеются и в составе подроста. В Висимском лесхозе на большинстве пробных площадей наблюдалось преобладание в подросте ели. В Кусинском же лесхозе на вырубках чаще встречается пихтовый подрост.

Сопоставление соотношений в количествах подроста ели и пихты с почвенными условиями показало, что преобладание подроста ели наблюдается на участках с худшими почвенными условиями (мелкие скелетные почвы, сильное увлажнение их в пониженных, выровненных местоположениях, усиление процессов подзолообразования).

Десяти-семнадцатилетние рубки Висимского лесхоза возобновились через смену пород, но на них имеются сохраненные группы подроста и тонкомера. На участках с сохраненным подростом и тонкомером, располагающихся куртинами на вырубках, восстановление елово-пихтовых древостоев происходит без смены пород.

Количество возобновления хвойных пород увеличивается с возрастом рубки. На 17-летних рубках под пологом березы и осины насчитывается 3,5—4,4 тыс. шт. на га подроста ели и пихты. С дальнейшим увеличением возраста рубок до 60 лет количество хвойного подроста достигает 7—18 тыс. шт. на га. Необходимо подчеркнуть, что отмеченное выше возобновление рубок в течение 10—16 лет было обеспечено налетом семян с примыкающих к рубкам стен леса. Если же были бы соблюдены принятые сроки примыкания лесосек (4 года), то количество подроста было бы значительно меньшим.

На задернелых рубках 5—6-летнего возраста имеется лишь незначительное количество сохранившегося предварительного естественного возобновления, которое далеко не всегда может быть дополнено за счет последующего возобновления после рубки древостоев. Таким образом, применение 100-метровых лесосек со сроками примыкания их через 4 года, не гарантирует успешное возобновление ели, даже через смену пород. Поэтому применение таких лесосек

на участках, где подрост отсутствует, даже по лесоводственным соображениям нецелесообразно. Лесосеки такой ширины лишь вызовут дополнительные затруднения как при рубке леса, так и при последующем создании на них лесных культур. Применение их может быть оправданным как мера для сохранения защитной роли лесов.

Пробные площади по изучению естественного возобновления на лесосеках шириной 200—500 м были заложены в Висимском, Кусинском и Саткинском лесхозах. При анализе количества подроста на пробных площадях прослеживаются те же закономерности, которые были отмечены для лесосек меньшей ширины. В Висимском лесхозе подрост на вырубках значительно больше, чем в Кусинском и Саткинском лесхозах. В возобновлении на вырубках Висимского лесхоза чаще встречается ель, которой в 3—10 раз больше, чем пихты. В более южных лесхозах, Кусинском и Саткинском, на вырубках преобладает пихтовый подрост. Количество его в 2—10 раз больше, чем подроста ели. Общее же количество возобновления ели и пихты на вырубках Висимского лесхоза в 2—6 раз больше, чем в южных лесхозах — Кусинском и Саткинском.

Наибольшее количество хвойного подроста — 4,7 тыс. шт. на га учтено на пробной площади 16, заложённой на 10-летней вырубке шириной 200 м в типе леса ельник зеленомошник Висимского лесхоза. Успешное возобновление ели и пихты на этой вырубке объясняется большим количеством подроста под пологом леса и его сохранностью после рубки. На остальных вырубках шириной 200—500 м в отмеченных выше лесхозах, число экземпляров хвойного подроста варьирует от 0,6 до 2,1 тыс. шт. на га.

В подавляющем большинстве случаев на обширных вырубках в прошлом не оставались обсеменители и последующее возобновление на них ели, при отсутствии или недостаточном количестве подроста, не обеспечено даже через смену пород.

При изучении естественного возобновления на лесосеках выборочной рубки на пробных площадях кроме учета самосева и подроста проводился сплошной пересчет оставленной части древостоя и измерялись диаметры пней. Выборочные рубки в Кусинском лесхозе проводились, в основном, для заготовки шпал. При этом вырубались наиболее крупные деревья, пригодные для их изготовления. Хвойные деревья меньших диаметров, а также с фаутными стволами и лист-

венные породы оставлялись на корнѣ. Шпалы изготовлялись на лесосеках путем установки на верхних складах передвижных шпалорезок с циркульными пилами.

Наиболее показательными являются участки, пройденные выборочными рубками 25 и более лет назад. На одном из них была заложена пробная площадь 32, которая располагается в Магнитском лесничестве Кусинского лесхоза, в кв. 16, выдел 6. На лесосеке бывшей выборочной рубки в настоящее время находится елово-березовое насаждение полнотой 0,8 с составом 5Е5Б+П. Класс возраста III, бонитет II, тип леса — ельник кисличник, запас — 140 м³ на га. По перечету сохранившихся пней установлено, что в 1937 году на этом участке было вырублено до 200 м³ древесины. Под пологом леса имеется большое количество тонкомера и подрост ели и пихты. Общее число деревьев или пихты с диаметром на высоте груди от 4 до 8 см составляет 940 шт. на га, и кроме них имеется мелкий темнохвойный подрост — 9,7 тыс. шт. на га.

Другая лесосека выборочной рубки 1937 года была обследована в Аршинском лесничестве того же лесхоза. В настоящее время на ней произрастает разновозрастное сомкнутое насаждение с составом 8Е2П+Б, полнотой 0,9. Тип леса — ельник кисличник, бонитет II. На участке имеется подрост средней густоты — ель, пихта. Общее количество деревьев ели и пихты диаметром 4—8 см составляет 1,8 и мелкого подрост — 2,7 тыс. шт. на га.

Всего на лесосеках выборочной рубки было заложено 30 пробных площадей в Саткинском, Кусинском, Ревдинском и Висимском лесхозах.

Изучение последующего возобновления ели и пихты проводилось также на смежных участках опытно-производственных постепенных, выборочных и сплошных рубок, заложённых нами 4—6 лет назад. Результаты учетов появившегося на них самосева после рубки подтверждают сделанные при обследованиях вырубок выводы о влиянии способов рубок на последующее возобновление ели и пихты (табл. 1).

На сплошных вырубках опытных участков самосев учитывался на расстояниях не более 50 м от стены леса. Состав древостоев после рубки на лесосеках постепенных и выборочных рубок почти не изменился.

Наряду с отмеченным выше очень слабым последующим возобновлением ели и пихты на сплошных вырубках, на отдельных их участках наблюдалось прекрасное возобновле-

Таблица 1

**Влияние способов рубок на последующее возобновление ели и пихты
на опытно-производственных участках**

Лесхоз, квартал, лесничество, выдел, тип леса	Состав до рубки	Способ рубки	Давность вырубki, лет	Количество самосева, тыс. шт. на га		
				ели	пихты	всего
Кусинский, Аршинское, 73, 20, ельник травяной	6Е4П+Б	Сплошная	6	0,04	—	0,04
		Постепен.	6	0,48	0,55	1,03
Нязепетровский, Манисовское, 33, 8, ельник кисличник	6Е2П2Б	Выборочн.	6	0,24	0,38	0,62
		Сплошная	5	0,03	0,07	0,10
		Постепен.	5	0,56	1,45	2,01
		Выборочн.	5	0,44	0,74	1,18
Ревдинский, Маринское, 27, 26, ельник разнотравный	5Е3П2Б	Сплошная	4			
		Постепен.	4	0,22	1,58	1,80
		Выборочн.	4	0,07	2,14	2,21

ние без смены пород. Обычно такие участки расположены вблизи населенных пунктов в местах выгона и интенсивного выпаса скота. Скот рыхлит почву, способствуя лучшей заделке семян и облекая побеги березы ежегодно превращает их в торчки, т. е. устраняет конкурирующее влияние лиственных пород.

Выводы

1. Большинство горных елово-пихтовых лесов Урала имеют полноту 0,6—0,7, благоприятную для появления и роста подроста ели и пихты. В зависимости от типов леса, лесорастительных условий, полноты и возраста насаждений количество возобновления ели и пихты под пологом леса колеблется от 0,1 до 7,5 и, в ряде случаев, более тыс. шт. на га.

2. На узких вырубках 25—26-летней давности шириной 50 м в течение 25—26 лет примыкали стены спелого леса, возобновление было сравнительно слабым. Наибольшее количество подроста на узких вырубках находится вблизи от стен леса на расстоянии 5—10 метров от них и постепенно уменьшается к середине вырубok. Применение 50-метровых лесосек со сроками примыкания их в 4 года не гарантирует возобновление хвойных древостоев даже через смену пород.

3. На лесосеках шириной 90—130 м выявлены различия в количестве и составе возобновления в зависимости от гео-

графического расположения вырубок. В более северном Висимском лесхозе рубки имеют большее количество возобновления, причем в подросте преобладает ель. В расположенных южнее Саткинском и Кусинском лесхозах подроста меньше и в нем преобладает пихта. При сохранении примыкающих по обеим сторонам к вырубке стен леса количество хвойного подроста увеличивается с возрастом вырубки и на 17—60-й год после рубки достигает, соответственно, 3,5—4,4 и 7—18 тыс. шт. на га. При соблюдении сроков примыкания лесосек последующее возобновление вырубок хвойными породами при ширине их 90—130 м практически почти исключено и может быть лишь в редких случаях при совпадении года рубки с хорошим плодоношением хвойных древостоев в примыкающих стенах леса и благоприятных погодных условиях.

4. На вырубках шириною 200—500 м выявлены такие же закономерности, которые отмечены для лесосек шириною 90—130 м. Восстановление на них хвойных древостоев возможно только за счет сохраненного подроста при рубке леса. В большинстве случаев на обследованных вырубках прошлых лет подрост был уничтожен при рубке или оставлен в недостаточных для формирования хвойных насаждений количествах.

5. Применявшиеся в прошлом в Кусинском леспромхозе подневольно-выборочные рубки для заготовки шпал дали хорошие результаты. На 25—26-летних лесосеках подневольно-выборочных рубок сформировались высокополнотные насаждения. Восстановление елово-пихтовых древостоев при подневольно-выборочных рубках произошло без смены пород.

6. На вырубках елово-пихтовых древостоев последующее возобновление ели и пихты происходит слабо и в течение длительного времени. При существующих сроках примыкания, обсеменяющая роль стен леса утрачивает свое лесоводственное значение. В данном случае ограничение ширины лесосек в горных лесах на крутых склонах имеет большее почвозащитное и водоохранное значение, чем лесоводственное.