

В. Н. Седых, Е. П. Смолоногов

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТАКСАЦИИ  
И ОРГАНИЗАЦИИ ХОЗЯЙСТВА  
В ТМНОХВОЙНО-КЕДРОВЫХ ЛЕСАХ  
СРЕДНЕТАЕЖНОГО ПРИОБЬЯ**

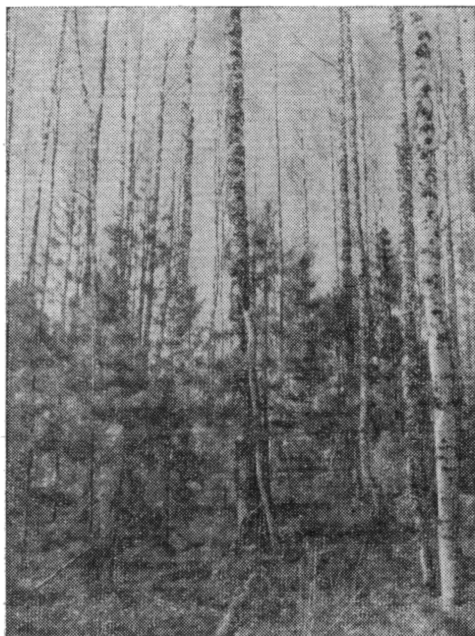
---

Для темнохвойно-кедровых лесов (кедровников) Западно-Сибирской равнины характерно, что при лесовосстановлении обезлесенных площадей на ранних фазах формирования насаждений основное эдификаторное



I период, 1-я фаза восстановительно-возрастной динамики. Гарь 20-летней давности в кедровнике мшистом.

воздействие на внутриценозные процессы оказывают лиственные породы (береза, осина). Кедр как биологически главная лесообразующая порода, а также сопутствующие ель и пихта становятся основными эдификаторами и регуляторами биогеоценотических процессов на более поздних фазах онтоценогенеза (Колесников, Смолоногов, 1960; Смолоногов, Кирсанов, Трусов, 1971). Эта особенность в настоящее время не учитывается при таксации и образовании хозяйств (хозсекций) лесоустройством, в результате площади кедровых молодняков и средневозрастных насаждений в статистических сведениях по лесному фонду оказываются заниженными. Опираясь на статистические сведения, многие исследователи кедровых лесов (Поварницын, 1944; Попов, 1947; Соловьев, 1955; Горчаковский, 1955, и др.) отмечали, что в составе



I период, 2-я фаза восстановительно-возрастной динамики. Насаждение березы 60—70 лет с ярусом подроста кедра 40—60 лет в кедровнике мшистом.

лесного фонда обычно преобладают спелые и перестойные насаждения, очень мало средневозрастных и почти отсутствуют молодняки, а процесс естественного возобновления кедра на обезлесенных площадях проходит плохо. Поэтому кажется вполне логичным вывод, к которому в свое время пришел В. Ф. Овсянников (1929), о том, что кедровая формация «вымирающая» и для ее сохранения нужно принимать срочные меры.

Из сказанного очевидна важность совершенствования методов таксации кедровников и организации хозяйств с учетом закономерностей их восстановительно-возрастной динамики. Без знания динамики (от начала лесовозобновления, формирования древостоев до их полного разрушения) нельзя обосновать комплекс лесоводственных мероприятий, в который бы вошли меры содействия естественному возобновлению или искусственное лесовосстановление, все виды рубок ухода, возраст и способы рубок главного пользования и многое другое.

В настоящей статье приводятся некоторые результаты изучения темнохвойно-кедровых лесов части территории Назымского лесничества Ханты-Мансийского лесхоза Тюменской области<sup>1</sup>, а также сделана попытка обосновать более рациональный подход к таксации и организации хозсекций с учетом восстановительно-возрастной динамики этих лесов. Исходными материалами послужили данные таксации лесного фонда на площади 13,3 тыс. га, проведенной одним из авторов статьи (В. Н. Седых) при лесоустройстве в 1967 г., а также 42 пробные площади, заложенные для изучения хода роста и товарной структуры. Вырублены и использованы в работе 1120 учетных деревьев и сделаны 65 анализов стволов на ход роста.

Материал перечислительной таксации позволил составить объемные, товарные и сортиментно-сортные таблицы, которые опубликованы и используются в настоящее время при инвентаризации и таксации лесного фонда (Смолоногов, Седых, Чащихин, 1970).

Темнохвойно-кедровые леса в среднетаежном Приобье имеют широкое распространение. Объектом изу-

---

<sup>1</sup> Среднетаежное Приобье по лесорастительному районированию Г. В. Крылова (1961), а также Е. П. Смолоногова, А. М. Вегерина, Е. П. Колесникова (1970).

чения были кедровники зеленомошниковой группы типов леса, занимающие около 85% площади кедровников обследованной территории Назымского лесничества. Как показали исследования, кедровники этой группы возникли на гарях, о чем свидетельствуют относительно одно-возрастная структура их древостоев, признаки прогорания подстилки и остатки углей в верхних горизонтах почвы. В настоящее время насаждения находятся на различных стадиях демуляции.

Для выявления наиболее общей принципиальной схемы послепожарного восстановления и формирования темнохвойно-кедровых насаждений была проведена статистическая обработка материалов глазмерной такса-



I период, 3-я фаза восстановительно-возрастной динамики. Насаждение березы 90—100 лет со вторым древесным ярусом из кедра, ели, пихты 70—100 лет в кедровнике мшистом.

ции (Лесков, 1954, 1956; Третьяков, 1956; Семечкин, 1962; Шейнгауз, 1965; Смолоногов, 1968; Бутенас, 1972; Смолоногов, Кирсанов, Трусов, 1971, 1972, и др.), позволяющая показать вероятностную динамику насаждений во времени. Составлен также эскиз хода роста насаждений зеленомошниковой группы типов леса (табл. 2) по данным пробных площадей (методика ЦНИИЛХ, Курбатский, Мокеев, 1937).

Анализ перечисленных материалов показывает, что на послепожарных площадях в лесорастительных условиях кедровников зеленомошниковых идет восстановление исходных насаждений, в которых биологически главным лесообразователем является кедр. Весь процесс восстановления на гарях можно расчленить на два периода и несколько фаз развития в каждом периоде, последовательно сменяющихся во времени, отличающихся по морфоструктурным, фитоценоотическим признакам и эдификаторной значимости верхнего древесного яруса. Краткая характеристика восстановительно-возрастных фаз онтоценогенеза представлена в табл. 1. Внешний вид насаждений по фазам иллюстрируют также рис. 1—5.

По морфоструктурной и ценоотической специфике пятая фаза второго периода сопоставима с V (I) стадией развития «девственных» кедровников Уральского Приобья, охарактеризованной в схеме Б. П. Колесникова и Е. П. Смолоногова (1960). К этой же схеме, вероятно, будет близка и дальнейшая динамика рассматриваемых кедровников.

Нам представляется, что специфические особенности восстановительной динамики, отмеченные выше, а также количественные показатели таксационных признаков насаждений, приведенные в табл. 2, позволяют достаточно объективно оценить пригодность применяемых в настоящее время методов таксации восстанавливающихся кедровников.

Так, «Инструкция по устройству государственного лесного фонда СССР» (часть 1, 1964 г., стр. 81) предусматривает: «...ярус, составляющий наибольшую по запасу часть насаждений и имеющий наибольшее хозяйственное значение, является основным и его таксационными признаками характеризуется насаждение в целом», и далее: «...разделение сложных насаждений на ярусы производится при полноте основного и второстепенных

Таблица 1. Принципиальная схема послепожарной восстановительно-возрастной динамики зеленомошниковой группы типов леса кедровников в среднетаежном Приобье

Периоды, продолжительность (лет), характеристика	Фазы, продолжительность, лет	Характеристика фаз
<p>I 1—120</p> <p>Основное edificatorное и регуляционное воздействие на биогеоценоотические процессы оказывает древесный ярус лиственных пород. К концу периода edificatorная значимость их снижается</p>	<p>1-я 1—40</p>	<p>Фаза формирования лиственных молодняков и процесса возобновления кедра, ели, пихты. Заселение березой (осиной) продолжается 15—20 лет. Возобновление кедра связано с расселением его кедровкой, продолжается до смыкания полога лиственных в возрасте 15—20 лет соответственно колебанию возраста особей кедра, формирующих позднее древостой, совпадает с таким же показателем лиственных (до 15—20 лет). Возобновление ели и пихты продолжается и после образования сомкнутого полога лиственных. Средний возраст лиственных и кедра всегда больше, чем ели и пихты. Эта закономерность характерна и для последующих фаз онтоценогенеза</p>
	<p>2-я 40—80</p>	<p>Фаза интенсивного роста лиственных древостоев и формирования подраста кедра, ели, пихты в сомкнутые биогруппы. Наивысшие показатели роста древостоя лиственных пород. За 40 лет их запас увеличивается в среднем от 50—60 до 150—170 м<sup>3</sup>. Характерна резкая дифференциация и отпад тонкомерных деревьев. Активизируется процесс возобновления ели и пихты. В местах разреженного полога образуются сомкнутые биогруппы подраста кедра, ели, пихты. К концу фазы начинает формироваться второй древесный ярус из темнохвойных</p>
	<p>3-я 80—120</p>	<p>Фаза распада лиственных древостоев верхнего яруса и формирования двухъярусных насаждений. Кульминация всех показателей роста лиственных древостоев и их интенсивный</p>

Продолжение таблицы 1

Периоды, продолжительность (лет), характеристика	Фазы, продолжительность, лет	Характеристика фаз
		<p>распад. Резко улучшается рост подраста кедра, ели, пихты, формирующих сомкнутый второй ярус. Общий запас темнохвойного яруса увеличивается за 40 лет от 30—40 до 160—170 м<sup>3</sup>. Ухудшается процесс возобновления темнохвойных пород. Новые генерации кедра, ели, пихты, если появляются, в процессе морфогенеза не выходят из стадии подроста или отмирают</p>
<p>II 120—200</p> <p>Основной эдификатор — кедр</p>	<p>4-я 120—160</p> <p>5-я 160—200</p>	<p>Фаза формирования одноярусных лиственнично-пихтово-елово-кедровых насаждений и окончательного распада лиственной части древостоев. Резкое снижение запаса древесины лиственных пород, наоборот, резкое увеличение запаса хвойных от 160—170 до 350—360 м<sup>3</sup>. Участие кедра в составе древостоев до 50—60%. Под пологом обилён валеж березы, пихты, в конце распад затрагивает и еловую часть древостоя. Обильное плодоношение кедра и темнохвойных пород, процесс возобновления новых поколений хвойных активизируется</p> <p>Фаза физической спелости темнохвойно-кедрового древостоя. Древостой имеют наивысшие показатели роста. Вместе с этим отмечаются высокая фаутиность пихты, ели и их интенсивный отпад. Участие кедра в составе древостоев увеличивается от 50—60 до 80—90%. Береза, пихта первой послепожарной генерации встречаются только единично. Изреживание полога, улучшение условий освещения стимулируют плодоношение и процесс возобновления новых поколений кедра, ели, пихты в просветах полога березы. Заметна дифференциация подроста в биогруппы</p>

Таблица 2. Эскиз хода роста березово-темнохвойно-кедровых насаждений зеленомошниковой группы типов леса среднетаежного Приобья Западной Сибири

Периоды развития	Фазы развития	Ярусы	Состав	Возраст, лет	Средняя высота, м	Средняя высота яруса, м	Средний диаметр, см	Количество деревьев на га, шт.	Сумма площади сечения м² на 1 га	Полнота	Запас, м³ на 1 га
I	1-я	I	10Б	20	4,0	4,0	2,0	20 000	6,3	1,0	10
		II	2,7К 7,3Е +П	20 20	0,5 0,3						
	I	10Б	40	8,0	8,0						
	II	3,0К 7,0Е +П	40 40	1,5 1,0							
	2-я	I	10Б	60	14,0	14,0	8,0	3 700	18,6	0,93	120
			II	5,0К 5,0Е +П	60 60						
I		10Б	80	18,0	18,0						
II		6,7К 3,3Е +П	80 80	7,0 5,0							
3-я	I	10Б	100	21	21	20	670	21,0	0,79	200	
		II	6,9К 3,1Е +П	100 100							13 10
	I	10Б	120	22							22
	II	7,1К 2,9Е +П	120 120	17 15							
I	10Б	120	22	22	18	540	13,7	0,62	120		
II	7,1К 2,9Е +П	120 120	17 15								
I	10Б	120	22							22	14
II	7,1К 2,9Е +П	120 120	17 15								



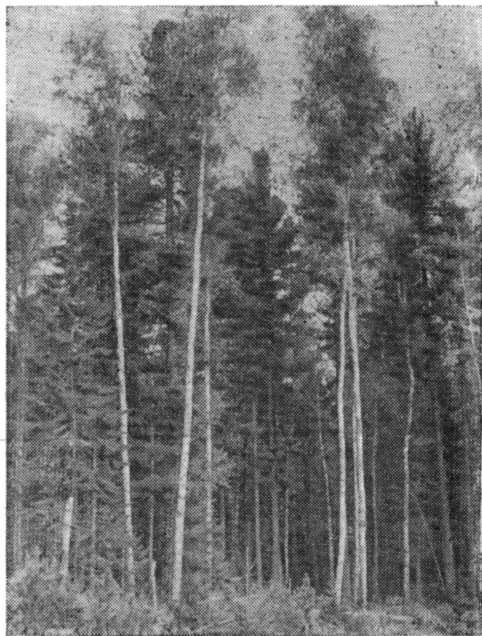
Продолжение таблицы 2

Периоды развития	Фазы развития	Ярусы	Состав	Возраст, лет	Средняя высота, м	Средняя высота яруса, м	Средний диаметр, см	Количество деревьев на га, шт.	Сумма площади сечения на га, м <sup>2</sup> на 1 га	Полнота	Запас, м <sup>3</sup> на 1 га
II	4-я	I	5,5К	140	20	} 20,1	24	460	20,8		210
			2,4Е	140	17		18	370	9,5		
	+П 2,1Б		140	23	24		190	8,6			
		•	6,6К	160	21	} 20,4	28	400	24,6		260
	2,6Е		160	18	20		360	11,3			
	0,8Б		160	23	24		60	2,7			
	5-я	I	7,7К	180	22	} 21,4	30	390	27,6		310
	2,3Е		180	19	22		250	9,5			
	+П										

ярусов не менее 0,3. Ярус, имеющий меньшую полноту, таксируется как поколение или составляющая порода. Второй (третий) ярус выделяется при разнице в средней высоте от первого (второго) не менее чем на 20%; при этом при высотах нижнего полога насаждений от 4 до 8 м последний таксируется как ярус, если его высота составляет не менее  $\frac{1}{4}$  высоты первого яруса. Во всех остальных случаях, а также при высотах менее 4 м нижний полог насаждения таксируется как подрост». Это положение лесоустроительной инструкции применяется повсеместно при таксации лесов всех лесобразующих пород. Если использовать его при таксации насаждений, характеристика которых отражена в табл. 1 и 2, то ни одно из насаждений в возрасте 20—100 лет нельзя протаксировать как кедровое, поскольку запас темнохвойно-кедрового яруса во всех возрастах меньше запаса древостоя березы. Согласно инструкции, до 80 лет насаждения нельзя

протаксировать даже как двухъярусные потому, что темнохвойно-кедровый подрост имеет высоту меньше 4 м, полноту менее 0,3, запас менее 30 м<sup>3</sup> на га. Темнохвойно-кедровый ярус в этих случаях таксировается как подрост, что еще больше ставит под сомнение потенциальные возможности образования в будущем темнохвойно-кедровых насаждений. Только насаждения в возрасте 120 и более лет при явном преобладании запаса древесины темнохвойных (во втором ярусе), и в частности кедра, будут таксироваться как кедровые.

В связи с изложенным становится объяснимым факт ничтожного представительства молодых и средневозрастных насаждений кедра в лесном фонде не только Западной Сибири, но, вероятно, и в пределах всего ареала



II период, 4-я фаза восстановительно-возрастной динамики. Одноярусное смешанное березово-кедровое насаждение 120—140 лет в кедровнике мшистом.

кедра. Прочитированные выше положения лесостроительной инструкции механически разрывают единые линии восстановления и формирования насаждений, в которых кедр временно не занимает доминирующего положения, и заставляют отнести их к листовым насаждениям и хозяйственным, тем самым смена хвойных на листовые искусственно закрепляется на неопределенно долгий срок. Поэтому при таксации темнохвойно-кедровых лесов, при проектировании и проведении в них лесоводственных мероприятий, следует обязательно учитывать своеобразие восстановительной динамики. Для этого прежде всего необходимо изменить существующие принципы таксации и организации хозяйств.

Конкретные рекомендации по изученным кедровникам могут быть следующими:



II период, 5-я фаза восстановительно-возрастной динамики. Кедровое насаждение 170—200 лет в кедровнике мшистом.

1. Все смешанные темнохвойно-кедровые насаждения послепожарного развития должны таксироваться независимо от их возраста по элементам леса, с обязательным выделением подчиненных ярусов, независимо от их количественной выраженности. Кроме того, следует указывать фазу развития по морфоструктурным показателям.

2. При выделении лесоустройством хозяйств целесообразно выделить особую хозсекцию смешанных темнохвойно-кедровых лесов (Кирсанов, Смолоногов, Трусов, 1970; Смолоногов, 1971).

3. В смешанную темнохвойно-кедровую хозсекцию должны включаться:

а) все лиственные насаждения в возрасте 1—40 лет (1-я фаза, I период), имеющие под пологом подрост из кедра с участием ели и пихты. Такие насаждения следует таксировать как кедровые молодняки при общем количестве подроста 1000 шт. и более на га, при любой его средней высоте и участии кедра в составе не менее 10%. Подрост следует выделять как ярус, в котором необходимо указывать таксационную характеристику всех лесообразующих пород, входящих в его состав;

б) все лиственные насаждения в возрасте 40—80 лет (2-я фаза, I период), имеющие под пологом ярус из темнохвойных пород. Их следует таксировать как кедровые молодняки при общей полноте яруса не ниже 0,1, средней высоте не менее 1 м и участии кедра в составе яруса не менее 10%. Таксационную характеристику яруса давать по элементам леса;

в) все лиственные насаждения в возрасте 80—120 лет (3-я фаза, I период), имеющие под пологом ярус из темнохвойных пород. Их следует таксировать как кедровые средневозрастные насаждения при общей полноте второго яруса не менее 0,1, средней высоте не меньше 4 м, при участии кедра в составе яруса не менее 10%. Таксационную характеристику яруса давать по элементам леса;

г) все смешанные одноярусные лиственнично-пихтово-елово-кедровые и пихтово-елово-кедровые, независимо от возраста, с участием кедра в составе от 10% и выше.

Перечисленные рекомендации предлагается применять при таксации только таких лиственничных насаждений (березовых, осиновых), в которых кедр заселяет гари

одновременно с лиственными (средний возраст кедра, а также ели и пихты может быть одинаковым с лиственными или ниже их не более чем на 15—20 лет). В случае поселения кедра и других темнохвойных под пологом лиственных (чаще после повторных беглых пожаров) на более поздних фазах их развития восстановительная динамика по многим признакам будет отличаться от рассмотренной. Для их таксации и объединения в

**Таблица 3. Распределение покрытой лесом площади по лесобразующим породам и группам типов леса (в числителе — га; в знаменателе — %)**

Группа типов леса	Преобладающие породы				Всего
	С	К	Б	Ос	
Зеленомошниковая	1117	2732	2376	4387	10 612
	39,2	85,8	83	99,3	79,8
Долгомошниковая	259	286	—	—	545
	9,1	9,0	—	—	4,1
Сфагновая	1463	166	—	—	1629
	51,7	5,2	—	—	12,2
Травяно-болотная	—	—	486	29	515
	—	—	17	0,7	3,9
Итого	2839	3184	2862	4416	13 301
	21,4	23,9	21,5	33,2	100

хозсекции нужны иные рекомендации, в настоящей статье они не приводятся.

В табл. 3 показана структура лесного фонда части территории Назымского лесничества, показатели получены по материалам таксации в соответствии с лесоустроительной инструкцией. Как видим, почти 55% покрытой лесом площади приходится на насаждения с преобладанием березы и осины, а кедровые насаждения занимают около 24%. Совершенно очевидно, что в площадь лиственных попали насаждения первых фаз развития кедровников. В табл. 4 приведено распределение площади березовых насаждений по фазам развития в соответствии с приведенными выше рекомендациями.

Таблица 4. Распределение площади насаждений с преобладанием в составе березы по фазам развития, га

Общая площадь	Период I			Период II		Всего восстанавливаемых кедровников	Другие категории насаждений
	1-я фаза	2-я фаза	3-я фаза	4-я фаза	5-я фаза		
2862	474	728	1059	—	—	2261	601

Из табл. 3 видно, что на 79% площади березняков восстанавливаются березово-кедровые насаждения, в которых кедр поселился сразу после пожаров. Остальную площадь — 486 га (17%) — занимают коренные травяно-болотные березняки и 115 га (4%) — березняки, в которых возобновление кедра имеется, но возникло оно на поздних этапах развития березовых древостоев.

Если березовые насаждения, где идет восстановление кедра, распределить по возрастным группам кедра, то получим возрастную структуру кедровых лесов, показанную в табл. 5. Данные таблицы показывают, что только за счет отнесения березовых насаждений с яру-

Таблица 5. Распределение кедровых насаждений по группам возраста

Насаждения	Площадь (числитель — га, знаменатель — %)	% от лесопокрытой площади	По группам возраста (числитель — га, знаменатель — %)			
			Молодняки	Средневозрастные	Приростающие	Спелые и перестояные
Кедровники *	3184	24	78	723	1555	828
	100	—	2,5	22,8	48,7	26,0
Березняки с кедром	2261	17	1202	1059	—	—
Итого кедровников	5445	41	1280	1782	1555	828
	100	—	23,5	32,8	28,5	15,2

\* Кедровники в соответствии с положениями лесоустроительной инструкции.

сом кедр под пологом к темнохвойно-кедровым лесам площадь последних по отношению к первоначальной увеличилась на 71%, площадь молодняков изменилась от 2,5 до 23,5%, средневозрастных от 22,8 до 32,8%.

Анализ таксационных описаний всех участков с преобладанием в составе насаждений осины показывает, что на площади 3260 га (74%) всех осинников формируются осиново-кедровые насаждения с возобновлением кедр после пожаров, на площади 1090 га (24%) спелых и перестойных насаждений имеется обильный подрост кедр и на площади 37 га (2%) молодняков осины зафиксировано его отсутствие. Если к кедровым лесам отнести еще и осинники (3260 га) с ярусом кедр, то общая площадь кедровников составит 8705 га и будет занимать 65% всей лесопокрытой площади. Столь значительное изменение в учете площади темнохвойно-кедровых лесов является вполне закономерным, поскольку при этом учитывается их сложная и своеобразная восстановительная динамика.

Таким образом, на 70—90% площади лиственных насаждений зеленомошниковой группы типов леса формируются смешанные темнохвойно-кедровые леса, возникшие сразу после повальных пожаров. При таком положении говорить о плохом возобновлении и сокращении площади кедровников нет оснований, а выявленная истинная площадь темнохвойно-кедровых лесов, объединенная в одной хозсекции, позволит проектировать и осуществлять весь комплекс лесохозяйственных мероприятий, сообразуясь с закономерностями восстановительной возрастной динамики. Все мероприятия должны быть направлены на всемерное увеличение кедр в составе насаждений путем проведения различных рубок (ухода, реконструктивных, санитарных, главного пользования), а также на эффективное использование всех полезных свойств кедровых лесов.

Несовершенство методов таксации темнохвойно-кедровых лесов ведет к ошибкам в расчетах главного пользования и обоснования возраста рубок в этих лесах. Как показывает эскиз хода роста, березово-кедровым насаждениям свойственны сложные изменения состава древостоев во времени. Они обусловлены различной долговечностью и неодинаковыми темпами роста и развития древесных пород. В связи с этим техническая спелость

лесообразующих пород наступает в разное время. Это, несомненно, должно найти отражение при расчетах главного и промежуточного пользования.

Не останавливаясь подробно на обосновании и расчетах возрастов рубок (это тема специальной статьи), отметим только, что по совокупности прироста средней и мелкой древесины возраст технической спелости березы наступает около 80—100 лет, у ели по совокупности средней и крупной древесины в 120—140 лет, у кедра по совокупности средней и крупной древесины в 140—160 лет, а по текущему приросту только крупной древесины — в 180—200 лет. Если установить возраст главной рубки по приросту крупной древесины кедра (180—200 лет), то можно провести поочередно выборочную рубку березы и ели. В первый прием (в 80—90 лет) можно вырубить березу с запасом стволовой древесины более 150 м<sup>3</sup>. Во второй прием (в 120—140 лет) можно заготовить не менее 100 м<sup>3</sup> древесины ели и других сопутствующих пород. Таким образом, за время поспевания кедра могло бы быть заготовлено, не считая запасов кедра, до 300 м<sup>3</sup> на гектаре других лесообразующих пород. Всего с одного гектара лесного участка зеленомошниковой группы типов леса можно получить за 180—200 лет 600—650 м<sup>3</sup> технически ценной древесины. В настоящее время лесоустройство таких расчетов не ведет, соответственно возможность получения дополнительной древесины лесным производством не используется.

Таким образом, особенности восстановительно-возрастной динамики смешанных темнохвойно-кедровых лесов могут служить основанием и для организации периодически повторяемого лесопользования. Это позволит выявить дополнительные сырьевые ресурсы для народного хозяйства, создаст основу для наиболее полного использования производительных сил природы. Современные технологические схемы механизированных способов выборочных рубок, достаточно широко применяемые в лесном хозяйстве некоторых районов европейской части СССР, позволяют надеяться, что возможности раздельного использования древесины будут реализованы уже в ближайшее время и в смешанных темнохвойно-кедровых лесах Западной Сибири.

