

**ОБОСНОВАНИЕ РАСЧЕТА  
ЕЖЕГОДНОГО РАЗМЕРА ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ  
С ПОЗИЦИЙ НЕИСТОЩИТЕЛЬНОСТИ**

*Приложение к Плану управления лесами*

Необходимость оценки неистощительности объема лесопользования определяются Российским национальным стандартом добровольной лесной сертификации, критерием 5.6 и индикаторами 5.6.1–5.6.3:

Критерий 5.6. Объемы заготовок лесной продукции не должны превышать уровня, обеспечивающего неистощительное лесопользование.

5.6.1. Ежегодный размер отпуска древесины на корню должен определяться по лесным участкам в разрезе целевого назначения лесов, по хозяйствам и по видам рубок (сплошные, выборочные).

5.6.2. Общий планируемый объем ежегодной заготовки древесины должен корректироваться в сторону снижения, если в расчет ежегодного размера отпуска древесины на корню (расчетной лесосеки) включены объемы древесины:

- 5.6.2а: вырубка которой запрещается или ограничивается режимом охраняемых участков лесов;

- 5.6.2б: вырубка которой разрешена, но не будет проводиться из-за экономической труднодоступности участков или малого запаса древостоя (экономически недоступные леса).

5.6.3. Объемы ежегодной заготовки древесины должны обеспечивать неистощительность пользования в долгосрочной перспективе.

Методической основой для настоящих расчетов послужили рекомендации Российского национального офиса (Экспресс-методика оценки неистощительности объема лесопользования для арендного участка в целях сертификации).

В пункте 3 Экспресс-методики говорится, что для территорий, где доля спелых и перестойных хвойных насаждений менее 50 %, для оценки объема неистощительного пользования может быть применена формула исчисления расчетной лесосеки равномерного пользования, утвержденная Приказом Рослесхоза от 27.05.2011 № 191 «Об утверждении Порядка исчисления расчетной лесосеки». При этом из площади, включаемой в расчет, должна быть исключена площадь всех охраняемых участков, режим которых предусматривает запрет на заготовку древесины.

Исчисление расчетной лесосеки методом лесосеки равномерного пользования ( $L_p$ ) осуществляется по формуле:

$$L_p = \frac{F}{U}, \text{ где}$$

F - покрытая лесной растительностью площадь хозяйства;

U - установленный возраст рубки (по верхнему пределу соответствующего класса возраста для категории защитных лесов и по нижнему пределу - для эксплуатационных лесов (лет)).

## Исходные данные

Таблица 1

Общие сведения об ежегодных проектируемых объемах заготовки древесины

Хозяйство	Ежегодный объем заготовки древесины		
	площадь, га	запас, тыс. м <sup>3</sup>	
		корневой	ликвидный
<b>Договор № 20</b>			
<b>Защитные леса</b>			
при рубке спелых и перестойных насаждений			
Хвойное	1220	83,6	75,2
Мягколиственное	242	15,4	13,9
Итого	1462	99,0	89,1
при уходе за лесами			
Хвойное	183	6,7	5,9
Мягколиственное	67	1,6	1,3
Итого	250	8,3	7,2
<b>Эксплуатационные леса</b>			
при рубке спелых и перестойных насаждений			
Хвойное	2822	558,8	502,5
Мягколиственное	1473	307,5	275,9
Итого	4295	866,3	778,4
при уходе за лесами			
Хвойное	3921	120,3	104,7
Мягколиственное	1492	37,2	30,9
Итого	5413	157,5	135,6
<b>Договор № 21</b>			
<b>Защитные леса</b>			
при рубке спелых и перестойных насаждений			
Хвойное	393,1	23,0	20,7
Мягколиственное	92,4	5,2	4,7
Итого	485,5	28,2	25,4
при уходе за лесами			
Хвойное	52,0	2,0	1,7
Мягколиственное	22,0	0,5	0,4
Итого	74,0	2,5	2,1
<b>Эксплуатационные леса</b>			
при рубке спелых и перестойных насаждений			
Хвойное	622,0	103,9	93,2
Мягколиственное	631,9	73,7	65,0
Итого	1253,9	177,6	158,2
при уходе за лесами			
Хвойное	517,0	16,4	14,4
Мягколиственное	375,0	7,7	6,3
Итого	892,0	24,1	20,7

Таблица 2

### Возрасты рубок

Целевое назначение лесов	Порода	Бонитет	Возрасты рубки
Защитные леса (кроме запретных полос лесов, расположенных вдоль водных объектов)	Сосна, ель	3 и >	101-120
	Сосна, ель	4 и <	121-140
	Береза, ольха черная	все	71-80
	Осина, ольха серая	все	51-60
Эксплуатационные леса, запретные полосы лесов, расположенные вдоль водных объектов	Сосна, ель	3 и >	81-100
	Сосна, ель	4 и <	101-120
	Береза, ольха черная	все	61-70
	Осина, ольха серая	все	41-50

## Площади лесов, исключаемые из расчёта при оценке неистощительности

Категории	Хозсекции (га)					
	сосна вбнт	сосна нбнт	ель вбнт	ель нбнт	береза	осина
<b>Договор № 20</b>						
Эксплуатационные леса						
Всего лесов	25655,0	51767,4	65269,8	113840,4	106240,5	8675,3
ОЗУ	981,6	256,4	389,0	497,4	451,6	59,6
Участки, где заготовка древесины не рентабельна (бонитет 5А, 5Б), не в ОЗУ	0	11470,1	0	1357,7	222,8	0
ООПТ «Болото у р. Сомба» (часть не в ОЗУ)	4,6	25,9	0	0	4,6	0
Дополнительно выделенные глухаринные тока	4,3	86,4	113,5	4,5	13,7	0
ЛВПЦ 3	0	52,7	3,6	0	44,0	4,6
ЛВПЦ 5, 6	24,4	9,7	0	0	47,4	0
Дополнительные репрезентативные участки	0	10,3	0	0	7,1	20,9
Площадь лесов, исключаемая из расчета	1014,9	11911,5	506,1	1859,6	791,2	85,1
Защитные леса						
Всего лесов	6375,3	8125,8	8545,8	21103,5	15382,4	900,2
ОЗУ	2544,0	3213,8	4252,4	9481,4	8460,0	549,9
Участки, где заготовка древесины не рентабельна (бонитет 5А, 5Б), не в ОЗУ	0	997,7	0	178,4	41,0	0
Дополнительно выделенные места нереста	0	0	0	0	17,3	10,1
ЛВПЦ 3	22,0	206,6	0	0	3,0	0
ЛВПЦ 5, 6	31,2	5,3	0	0	6,1	0
Дополнительные репрезентативные участки	0	0	6,6	0	0	0
Площадь лесов, исключаемая из расчета	2597,2	4423,4	4259	9659,8	8527,4	560
<b>Договор № 21</b>						
Эксплуатационные леса						
Всего лесов	9566,3	36290,9	9543,1	52568,3	38960,7	475,4
ОЗУ	762,4	5411,1	133,9	6431,0	1623,2	4,3
Участки, где заготовка древесины не рентабельна (бонитет 5А, 5Б), не в ОЗУ	0	6220,1	0	944,6	433,3	0
Проектируемый заказник «Пяльма» (часть не в ОЗУ)	0	108,8	0	124,5	29,4	0
Охранная зона болота «Тамбицкое»	0	0	21,3	9,0	0	0
Проектируемая охранная зона национального парка (зона строгой охраны)	17,5	494,8	3,1	1007,7	65,9	0
ЛВПЦ 6	0	9,1	0	0	0	0
Площадь лесов, исключаемая из расчета	779,9	12243,9	158,3	8516,8	2151,8	4,3
Защитные леса						
Всего лесов	1869,4	6177,9	1890,9	14817,4	8605,3	213,3
ОЗУ	695,2	3843,3	808,9	8713,0	5311,6	37,8
Участки, где заготовка древесины не рентабельна (бонитет 5А, 5Б), не в ОЗУ	0	431,1	0	91,4	28,9	0
Проектируемый заказник «Пяльма» (не в ОЗУ)	245,3	630,4	148,8	1275,8	419,0	0
Проектируемая охранная зона национального парка «Водлозерский» (зона строгой охраны)	0	0	0	16,1	0	0
Площадь лесов, исключаемая из расчета	940,5	4904,8	957,7	10096,3	5759,5	37,8

## Эксплуатационные леса. Рубки спелых и перестойных насаждений

Таблица 4

Распределение насаждений эксплуатационных лесов, доступных для эксплуатации, по классам возраста (по материалам лесоустройства)

Хоз. секция	Классы возраста						
	I	II	III	IV	V	VI	VII и >
<b>Договор № 20</b>							
сосна вбнт	142,1	1913,4	2423,7	2946,7	17214,2		
сосна нбнт	117,6	3399,2	2438,3	4863,9	4760	24276,9	
ель вбнт	4670,1	16206,3	14627,7	10312,3	18947,3		
ель нбнт	5067,3	25000,0	12340,8	14869,5	8005,7	46697,5	
береза	10009,0	7745,2	13996,8	13130,9	18345,8	16895,6	25326,0
осина	1036,9	1871,9	1553,1	1019,6	3108,7		
<b>Договор № 21</b>							
<b>сосна вбнт</b>	402,4	2828,9	3925,1	820,4	799,2		
сосна нбнт	790,1	6908,7	3092,6	2305,9	1414,5	9545,6	
ель вбнт	444,4	1817,2	4759,4	1575,4	788,4		
<b>ель нбнт</b>	1570,9	12505,2	12025,6	6683,8	1664,2	9601,8	
береза	1397,7	2459,2	6508,8	7465,7	8451,8	4796,5	5729,2
осина	0,0	0	124,3	54,6	292,2		

### ДОГОВОР № 20

Таблица 5

Оценка неистощительности лесопользования (сплошные рубки, договор № 20)

Преобладающая порода	сосна вбнт	сосна нбнт	ель вбнт	ель нбнт	хвойное х-во	береза	осина	мягкол. х-во
Общая площадь, га	25655,0	51767,4	65269,8	113840,4	256532,6	106240,5	8675,3	114915,8
Площадь лесов, исключаемая из расчета, га	981,6	256,4	389,0	497,4	15292,1	791,2	85,1	876,3
Площади лесов, включаемых в расчет, га	24640,1	39855,9	64763,7	111980,8	241240,5	105449,3	8590,2	114039,5
Принимаемый в расчетах возраст рубки, лет	81	101	81	101		61	41	
Ежегодный условно неистощительный объём заготовки, площадь, га	304,2	394,6	799,6	1108,7	2607,1	1728,7	209,5	1938,2
Ежегодный неистощительный объём заготовки древесины, запас, тыс. куб. м.	56,3	73,0	156,7	217,3	503,3	342,3	56,4	398,6
Ежегодный объём заготовки древесины, обозначенный в Проекте освоения лесов, площадь, га					2822,0			1473,0
Ежегодный объём заготовки древесины, обозначенный в Проекте освоения лесов, запас, тыс. куб. м.					558,8			307,5

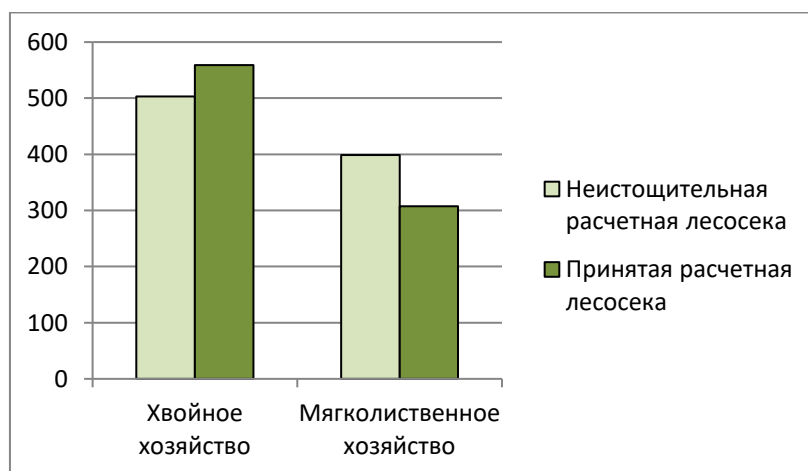


Рис.1. Соотношение принятой и неистощительной расчетных лесосек (договор № 20)

**Выводы.** Принятая по мягколиственному хозяйству расчетная лесосека меньше, чем условно неистощительная, рассчитанная на период оборота рубки, и может считаться неистощительной.

По хвойному хозяйству обозначенная в проекте освоения расчетная лесосека превышает условно неистощительную на 10 %, что лежит в пределах погрешности экспресс-методики.

Был проведен прогноз динамики возрастной структуры высокобонитетных сосновых насаждений в доступных для освоения эксплуатационных лесах при заданной расчетной лесосеке.

Таблица 6а

Прогноз динамики возрастной структуры высокобонитетных сосновых насаждений в доступных для освоения эксплуатационных лесах при заданной расчетной лесосеке (340,3 га)

Промежуток времени, лет	Площадь насаждений разных классов возраста, га					
	I	II	III	IV	V и >	
0	132,4	1913,4	2421,2	2799,7	16464,2	
20	6806	132,4	1913,4	2421,2	12457,9	
40	6806	6806	132,4	1913,4	8073,1	
60	6806	6806	6806	132,4	3180,5	

При заданной расчетной лесосеке лесной фонд будет обеспечен спелыми и перестойными высокобонитетными сосновыми насаждениями на 69 лет (60+3180,5/340,3).

Таблица 6б

Прогноз динамики возрастной структуры низкобонитетных сосновых насаждений в доступных для освоения эксплуатационных лесах при заданной расчетной лесосеке (613,5 га)

Промежуток времени, лет	Площадь насаждений разных классов возраста, га					
	I	II	III	IV	V	VI и >
0	117,6	3399,2	2438,3	4863,9	4760	24276,9
20	12270	117,6	3399,2	2438,3	4863,9	16766,9
40	12270	12270	117,6	3399,2	2438,3	9360,8

При заданной расчетной лесосеке лесной фонд будет обеспечен спелыми и перестойными низкобонитетными сосновыми насаждениями на 55 лет (40+9360,8/613,5), что превышает половину оборота рубки.

Таблица 6в

Прогноз динамики возрастной структуры высокобонитетных еловых насаждений в доступных для освоения эксплуатационных лесах при заданной расчетной лесосеке (718,2 га)

Промежуток времени, лет	Площадь насаждений разных классов возраста, га					
	I	II	III	IV	V и >	
0	4670,1	16206,3	14627,7	10312,3	18947,3	
20	14364	4670,1	16206,3	14627,7	14895,6	
40	14364	14364	4670,1	16206,3	15159,3	
60	14364	14364	14364	4670,1	17001,6	
80	14364	14364	14364	14364	21671,7	
100	14364	14364	14364	14364	21671,7	

При заданной расчетной лесосеке лесной фонд будет обеспечен спелыми и перестойными высокобонитетными еловыми насаждениями неограниченно долгое время.

Прогноз динамики возрастной структуры низкобонитетных еловых насаждений в доступных для освоения эксплуатационных лесах при заданной расчетной лесосеке (1150,3 га)

Промежуток времени, лет	Площадь насаждений разных классов возраста, га					
	I	II	III	IV	V	VI и >
0	5067,3	25000	12340,8	14869,5	8005,7	46697,5
20	23006	5067,3	25000	12340,8	14869,5	31697,2
40	23006	23006	5067,3	25000	12340,8	23560,7
60	23006	23006	23006	5067,3	25000	12895,5

При заданной расчетной лесосеке лесной фонд будет обеспечен спелыми и перестойными низкобонитетными еловыми насаждениями на 71 год (60+12895,5/1150,3).

По всем хозяйственным секциям неистощительность пользования обеспечивается на период, превышающий половину оборота рубки.

### ДОГОВОР № 21

Таблица 7

Оценка неистощительности лесопользования (сплошные рубки, договор № 21)

Преобладающая порода	сосна вбнт	сосна нбнт	ель вбнт	ель нбнт	хвойное х-во	береза	осина	мягкол. х-во
Общая площадь, га	9566,3	36290,9	9543,1	52568,3	107968,6	38960,7	475,4	39436,1
Площадь лесов, исключаемая из расчета, га	779,9	12243,9	158,3	8516,8	21698,9	2151,8	4,3	2156,1
Площади лесов, включаемых в расчет, га	8786,4	24047,0	9384,8	44051,5	86269,7	36808,9	471,1	37280,0
Принимаемый в расчетах возраст рубки, лет	81	101	81	101		61	41	
Ежегодный условно неистощительный объём заготовки, площадь, га	108,5	238,1	115,9	436,2	898,6	603,4	11,5	614,9
Ежегодный неистощительный объём заготовки древесины, запас, тыс. куб. м.	14,5	31,9	18,9	71,1	136,4	77,8	2,5	80,3
Ежегодный объём заготовки древесины, обозначенный в Проекте освоения лесов, площадь, га					622,0			631,9
Ежегодный объём заготовки древесины, обозначенный в Проекте освоения лесов, запас, тыс. куб. м.					103,9			73,7

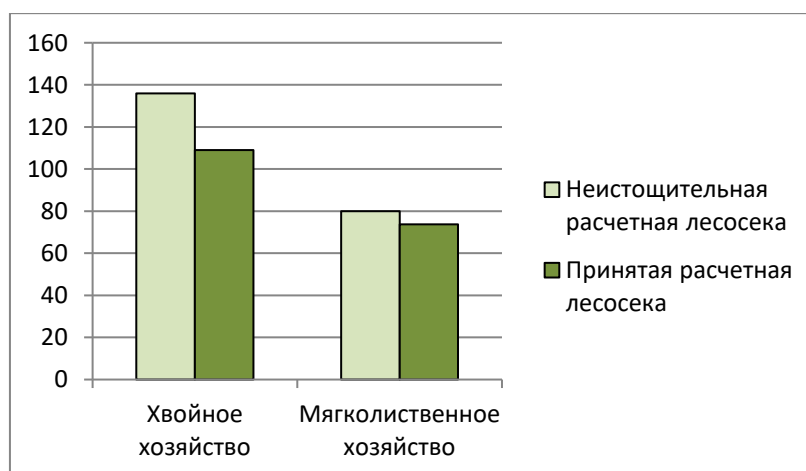


Рис.2. Соотношение принятой и неистощительной расчетных лесосек (договор № 21)

**Выводы.** Принятая расчетная лесосека по обоим хозяйствам меньше, чем условно неистощительная, рассчитанная на период оборота рубки, и может считаться неистощительной.

### Защитные леса. Выборочные рубки спелых и перестойных насаждений.

Оценка неистощительности выборочных рубок проводилась по следующему алгоритму.

#### ДОГОВОР № 20

На территории аренды в защитных лесах запроектированы, главным образом, постепенные рубки (96 % по хвойному и 100 % по мягколиственному хозяйствам). При последнем приеме постепенных рубок насаждение из спелых и перестойных переходит в молодняки.

В таб.8 представлено распределение насаждений защитных лесов, доступных для эксплуатации, по классам возраста.

Таблица 8

Распределение насаждений защитных лесов, доступных для эксплуатации, по классам возраста

Хоз. секция	Классы возраста							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII и >
хв. вбнт	76,3	362,9	546,7	1092,7	1700,2	4286,1		
хв. нбнт	33,3	744,4	572,1	1606,3	1190,4	2569,7	8429,9	
береза	399,5	178,4	583,4	529,0	622,6	675	1222,9	2644,2
осина	19,5	8,3	25,3	2,0	2,0	50,1		

Площадь хвойных спелых и перестойных насаждений, доступных для эксплуатации, составляет 12716 га (4286,1+8429,9). Средний запас спелых и перестойных насаждений по хвойному хозяйству в защитных лесах составляет 198 м<sup>3</sup> на га (по материалам лесоустройства). За 20 лет при полном освоении расчетной лесосеки будет вырублено 1672 тыс. м<sup>3</sup> (20 расчетных лесосек), что соответствует 8444 га (1672 тыс./198). Т.е., условно можно считать, что через 20 лет 8444 га насаждений из категории спелых и перестойных перейдут в молодняки. Остаток спелых и перестойных насаждений составит 4272 га. Приспевающие насаждения за 20 лет перейдут в категорию спелых (т.к. интервал класса возраста составляет 20 лет). Аналогичным образом изменятся площади насаждений других классов возраста. Соотношение площадей вырубок высокобонитетной и низкобонитетной хозсекций можно спрогнозировать как 35:65 (по соотношению исходных площадей). На основании вышесказанного спрогнозирована возрастная структура высокобонитетных хвойных насаждений защитных лесов на перспективу (при условии 100 % освоения расчетной лесосеки постепенными рубками).

Таблица 9а

Прогнозируемое изменение возрастной структуры насаждений высокобонитетных хозсекций хвойного хозяйства в защитных лесах

Период, лет	Классы возраста					
	I	II	III	IV	V	VI и >
0	76,3	362,9	546,7	1092,7	1700,2	4286,1
20	2955,4	76,3	362,9	546,7	1092,7	3030,9
40	2955,4	2955,4	76,3	362,9	546,7	1168,2
60	2955,4	2955,4	2955,4	76,3	362,9	-1240,5



Таким образом, запаса спелых и перестойных высокобонитетных хвойных насаждений в защитных лесах хватит на 48 лет. Данный показатель меньше половины оборота рубки (51 год), однако действующим стандартом допускается превышение неистощительного уровня ежегодного пользования в краткосрочной перспективе, если это связано с долгосрочными целями ведения лесного хозяйства (достижением желаемого соотношения между хозяйствами или возрастной структуры). В настоящий момент на долю спелых и перестойных насаждений приходится 53 % (4286,1 га). Оптимальной является равномерная возрастная структура, при которой спелые и перестойные насаждения должны занимать 2304 га. Как видно из таблицы 9а, данный показатель будет достигнут через 25 лет. После этого расчетная лесосека не должна превышать средний прирост запаса древесины в данной категории лесов, т.е. 14,5 тыс. м<sup>3</sup> (8064,9 га × 1,8 м<sup>3</sup>/га).

Аналогичным образом спрогнозирована возрастная структура низкобонитетных хвойных насаждений защитных лесов на перспективу (при условии 100 % освоения расчетной лесосеки постепенными рубками).

Таблица 9б

Прогнозируемое изменение возрастной структуры насаждений низкобонитетных хозсекций хвойного хозяйства в защитных лесах

Период, лет	Классы возраста						
	I	II	III	IV	V	VI	VII и >
0	33,3	744,4	572,1	1606,3	1190,4	2569,7	8429,9
20	5488,6	33,3	744,4	572,1	1606,3	1190,4	5511,0
40	5488,6	5488,6	33,3	744,4	572,1	1606,3	1212,8
60	5488,6	5488,6	5488,6	33,3	744,4	572,1	-2669,5

Таким образом, запаса спелых и перестойных низкобонитетных хвойных насаждений в защитных лесах хватит на 44 года. Данный показатель меньше половины оборота рубки (61 год). В настоящий момент на долю спелых и перестойных насаждений приходится около 56 % (8429,9 га). Оптимальной является равномерная возрастная структура, при которой спелые и перестойные насаждения должны занимать 3787 га. Как видно из таблицы 9б, данный показатель будет достигнут через 25 лет. После этого расчетная лесосека не должна превышать средний прирост запаса древесины в данной категории лесов, т.е. 27,3 тыс. м<sup>3</sup> (15146,1 га × 1,8 м<sup>3</sup>/га).

**Т.е. расчетная лесосека по хвойному хозяйству через 25-26 лет должна быть скорректирована в сторону снижения в два раза (до 41,8 тыс. м<sup>3</sup>).**

Площадь мягколиственных спелых и перестойных насаждений, доступных для эксплуатации, составляет 2694,3 га (2644,2 га березы + 50,1 га осины). Так как площади осинников на участке незначительны (около 1,5 % от площади хозяйства) при оценке неистощительности осиновою хозсекцию не учитывали, а сделали допущение, что все рубки будут вестись только в березовых лесах.

Средний запас спелых и перестойных насаждений по хозяйству в защитных лесах составляет 191 м<sup>3</sup> на га (по материалам лесоустройства). За 10 лет при полном освоении расчетной лесосеки будет вырублено 154 тыс. м<sup>3</sup> (10 расчетных лесосек), что соответствует 806 га (154 тыс./191). Т.е., условно можно считать, что через 10 лет 806 га насаждений из категории спелых и перестойных перейдут в молодняки. Спрогнозирована возрастная структура мягколиственных

насаждений защитных лесов на перспективу (при условии 100 % освоения расчетной лесосеки постепенными рубками).

Таблица 10

Прогнозируемое изменение возрастной структуры насаждений мягколиственного хозяйства в защитных лесах

Период, лет	Классы возраста							
	I	II	III	IV	V	VI	VII и >	VIII и >
0	399,5	178,4	583,4	529	622,6	675	1222,9	2644,2
10	806,0	399,5	178,4	583,4	529,0	622,6	675,0	3061,1
20	806,0	806,0	399,5	178,4	583,4	529,0	622,6	2930,1
30	806,0	806,0	806,0	399,5	178,4	583,4	529,0	2746,7
40	806,0	806,0	806,0	806,0	399,5	178,4	583,4	2469,7
50	806,0	806,0	806,0	806,0	806,0	399,5	178,4	2247,1
60	806,0	806,0	806,0	806,0	806,0	806,0	399,5	1619,5
70	806,0	806,0	806,0	806,0	806,0	806,0	806,0	1213,0

Таким образом, принятая расчетная лесосека по мягколиственному хозяйству обеспечивает неистощительность в долгосрочной перспективе.

### ДОГОВОР № 21

В защитных лесах запроектированы, главным образом, постепенные рубки (97 % по хвойному и 100 % по мягколиственному хозяйствам). При последнем приеме постепенных рубок насаждение из спелых и перестойных переходит в молодняки.

В таб.11 представлено распределение насаждений защитных лесов, доступных для эксплуатации, по классам возраста.

Таблица 11

Распределение насаждений защитных лесов, доступных для эксплуатации, по классам возраста

Хоз. секция	Классы возраста							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII и >
хв. вбнт	0,0	27,8	799,9	447,6	122,2	464,6		
хв. нбнт	17,9	217,6	723,1	787,8	696,3	625,0	2926,5	
береза	29,7	81,0	281,4	234,5	403,8	671,7	583,8	559,9
осина	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	172,2		

Площадь хвойных спелых и перестойных насаждений, доступных для эксплуатации, составляет 3391,1 га (464,6+2926,5). Средний запас спелых и перестойных насаждений по хвойному хозяйству в защитных лесах составляет 164 м<sup>3</sup> на га (по материалам лесоустройства). За 20 лет при полном освоении расчетной лесосеки будет вырублено 460 тыс. м<sup>3</sup> (20 расчетных лесосек), что соответствует 2805 га (460 тыс./164). Т.е., условно можно считать, что через 20 лет 2805 га насаждений из категории спелых и перестойных перейдут в молодняки.

Как видно из таб.11, возрастная структура высокобонитетных хвойных хозсекций близка к равномерной, однако характеризуется небольшими площадями приспевающих насаждений. Неистощительный объем пользования по данным хозсекциям на ближайшие 40 лет (2 класса возраста) будет составлять 2,4 тыс. м<sup>3</sup> (464,6+122,2 га /40 лет × 164 м<sup>3</sup>) и не может быть превышен.

Таким образом, по хвойному хозяйству через 20 лет из категории спелых и перестойных насаждений в молодняки перейдут 293,4 га высокобонитетных хвойных насаждений и 2511,6 га (2805– 293,4) – низкобонитетных.

По описанному выше алгоритму спрогнозирована возрастная структура низкобонитетных хвойных насаждений защитных лесов на перспективу (при условии 100 % освоения расчетной лесосеки постепенными рубками).

Таблица 12

Прогнозируемое изменение возрастной структуры насаждений низкобонитетных хозсекций хвойного хозяйства в защитных лесах

Период, лет	Классы возраста						
	I	II	III	IV	V	VI	VII и >
0	17,9	217,6	723,1	787,8	696,3	625,0	2926,5
20	2511,6	17,9	217,6	723,1	787,8	696,3	1039,9
40	2511,6	2511,6	17,9	217,6	723,1	787,8	-775,4

Как видно из представленных данных, запаса спелых и перестойных низкобонитетных хвойных насаждений хватит на 27 лет (20 лет + 1039,9 / 140,2). Данный показатель меньше половины оборота рубки (61 год). Действующим стандартом допускается превышение неистощительного уровня ежегодного пользования в краткосрочной перспективе, если это связано с долгосрочными целями ведения лесного хозяйства (например, достижением желаемой возрастной структуры). В настоящий момент на долю спелых и перестойных насаждений приходится около 50 % (2926,5 га). Оптимальной является равномерная возрастная структура, при которой спелые и перестойные насаждения должны занимать 1499 га, что будет достигнуто через 13 лет. После этого расчетная лесосека не должна превышать средний прирост запаса древесины, т.е. 8,4 тыс. м<sup>3</sup> (5994,2 га × 1,4 м<sup>3</sup>/га).

**Расчетная лесосека по хвойному хозяйству через 13 лет должна быть скорректирована в сторону снижения до 10,8 тыс. м<sup>3</sup>.**

Площадь мягколиственных спелых и перестойных насаждений, доступных для эксплуатации, составляет 732,1 га (559,9 га березы + 172,2 га осины).

Средний запас спелых и перестойных насаждений по хозяйству в защитных лесах составляет 143 м<sup>3</sup> на га. За 10 лет при полном освоении расчетной лесосеки будет вырублено 52 тыс. м<sup>3</sup> (10 расчетных лесосек), что соответствует 364 га (52 тыс./143). Т.е., условно можно считать, что через 10 лет 364 га насаждений из категории спелых и перестойных перейдут в молодняки. Так как площади осинников на участке незначительны (около 5,8 % от площади хозяйства) при оценке неистощительности осиновую хозсекцию не учитывали, а сделали допущение, что все рубки будут вестись в березовых лесах.

Спрогнозирована возрастная структура мягколиственных насаждений защитных лесов на перспективу (при условии 100 % освоения расчетной лесосеки постепенными рубками).

Таблица 13

Прогнозируемое изменение возрастной структуры березовых насаждений в защитных лесах

Период, лет	Классы возраста							
	I	II	III	IV	V	VI	VII и >	VIII и >
0	29,7	81	281,4	234,5	403,8	671,7	583,8	559,9
10	364,0	29,7	81,0	281,4	234,5	403,8	671,7	779,7
20	364,0	364,0	29,7	81,0	281,4	234,5	403,8	1087,4
30	364,0	364,0	364,0	29,7	81,0	281,4	234,5	1127,2
40	364,0	364,0	364,0	364,0	29,7	81,0	281,4	997,7
50	364,0	364,0	364,0	364,0	364,0	29,7	81,0	915,1
60	364,0	364,0	364,0	364,0	364,0	364,0	29,7	632,1
70	364,0	364,0	364,0	364,0	364,0	364,0	364,0	297,8

Таким образом, принятая расчетная лесосека по мягколиственному хозяйству обеспечивает неистощительность в долгосрочной перспективе.

### Рубки ухода.

Неистощительность рубок ухода оценивалась по соотношению расчетной лесосеки и среднего прироста, определенного по материалам лесоустройства.

Таблица 14а

Соотношение прироста запаса древесины и ежегодной расчетной лесосеки при рубках ухода (договор № 20)

Хозяйство	Площадь лесов, где допустимы рубки, га	Ежегодная расчетная лесосека, тыс. м <sup>3</sup>	Средний прирост по запасу древесины на 1 га, м <sup>3</sup>	Средний прирост по запасу древесины на общую площадь, тыс. м <sup>3</sup>
Эксплуатационные леса				
Хвойное	134104,6	120,3	2,0	268,2
Мягколиственное	85604,8	37,2	2,6	222,6
Защитные леса				
Хвойное	10495,0	6,7	1,8	18,9
Мягколиственное	4267,9	1,6	2,3	9,8

Таблица 14б

Соотношение прироста запаса древесины и ежегодной расчетной лесосеки при рубках ухода (договор № 21)

Хозяйство	Площадь лесов, где допустимы рубки, га	Ежегодная расчетная лесосека, тыс. м <sup>3</sup>	Средний прирост по запасу древесины на 1 га, м <sup>3</sup>	Средний прирост по запасу древесины на общую площадь, тыс. м <sup>3</sup>
Эксплуатационные леса				
Хвойное	65615,0	16,4	1,6	105,0
Мягколиственное	31283,9	7,7	1,9	59,4
Защитные леса				
Хвойное	4764,2	2,0	1,4	6,7
Мягколиственное	2299,5	0,5	1,8	4,1

Средний прирост значительно превышает ежегодную расчетную лесосеку при рубках ухода как в защитных, так и в эксплуатационных лесах.