

## РАСЧЕТ ПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ РУБКАХ УХОДА ЗА ЛЕСОМ И ТАБЛИЦЫ ОБЪЕМА МАЛОМЕРНЫХ СТВОЛОВ ДУБА И ЛИПЫ

ТРУЛЛЬ О. А.,

кандидат сельскохозяйственных наук

В лесах БССР преобладают молодняки, которые составляют 56,4%, в то время как спелых и перестойных насаждений имеется ограниченное количество — 6,3%. Несмотря на значительную лесистость БССР—31,2%, в республике имеется до 30 административных районов, где лесистость колеблется до 10%.

Распределение покрытой лесом площади, а также лесистости республики, по отдельным административным районам показывает, что в некоторых из них основным источником получения древесины для народного хозяйства являются рубки ухода за лесом.

В Белоруссии на протяжении 11 лет, с 1945 г. по 1956 г. получено 17,4 млн. м<sup>3</sup> древесины от рубок ухода за лесом. Это отвечает годичной лесосеке по рубкам ухода равной 1,58 млн. м<sup>3</sup>. Лесосека по рубкам главного пользования на 1958 г. принята примерно 5 млн. м<sup>3</sup>.

Таким образом рубки ухода за лесом составляют 31,6% от рубок главного пользования по массе.

На территории БССР в настоящее время имеется 75 % лесов с полнотой 0,6 и выше.

Все перечисленные выше обстоятельства указывают на высокую интенсивность ведения лесного хозяйства в лесах БССР и одновременно требуют более детального изучения вопроса об установлении размера пользования по рубкам ухода за лесом.

Для правильного решения поставленного вопроса необходимо определить лесосеку рубок ухода по площади и по массе, исходя из формул:

# Лесосека по площади:

$$Л = \frac{П}{a} \quad \text{_____} \quad (1)$$

# Лесосека по массе:

$$V = П \cdot V_{м^3/га} \cdot o,op \quad \text{_____} \quad (2)$$

где: Л—Лесосека по площади в га; V —лесосека по массе в м³.

a — период повторяемости рубок ухода

P — средний процент выборки по массе

П — площадь насаждений подлежащих рубкам ухода.

V м³/га — средний запас насаждений подлежащих рубкам ухода на 1 га.

Все расчеты по определению лесосек рубок ухода по лесхозу целесообразно свести в таблицу 1, где площадь

Таблица 1

Показатели	Обозначения	Освещение	Прочистки	Прореживание	Проходн. рубки			Итого	Всего
		Классы возраста							
		I	II	III	IV	V			
Площадь древостоев требующих ухода.	П	46	74	620	42	20	15	77	817
Ср. запас на 1 га	V м³/га	23	65	100	134	170	185	—	—
Период повторяемости	a	3	5	7	10	10	10	—	—
Ср. проц. выборки	P	10	10	10	10	10	10	—	—
Вырубаемый запас на 1 га.	V <sub>1</sub>	2,3	6:5	10,0	13,4	17,0	18,0	—	—

# Расчетная лесосека по рубкам ухода

По площади	га	15,3	14,8	88,6	4,4	2,0	1,5	7,7	126,2
По массе	м³	35,3	96,2	886	56,3	34	27	117	1135

древостоев, требующих ухода по хозяйствам, берется по лесоустроительным данным, а другие показатели из плана рубок ухода за лесом составленных в лесничествах.

Пример, приведенный в таблице 1 в сочетании с формулами (1—2), показывает методику расчетов лесосеки по рубкам ухода.

Для целей текущего планирования рубок ухода снизу— в лесничествах рекомендуется форма записи, приведенная в таб. 2.

Для составления плана рубок ухода в лесничествах необходимо иметь плановую лесосеку по площади, а также в натуре произвести следующие работы:

1. Выбор участков леса подлежащих мерам ухода, которые в сумме составляют плановую лесосеку по площади и по видам ухода.

П л а н  
рубок ухода за лесом на 195      г  
Сосновое хозяйство.

Таблица 2

Квартал	Выдел	Площадь	Состав	Возраст	Полнота	Средний запас на 1 га	Вырубаемый запас на всем уч-ке		Вырубаемый запас на 1 га		Интенсивность вырубки в проц.	
						м <sup>3</sup>	рас- чет- ный	факти- ческий	рас- чет- ный	факти- ческий	по на- став- лению	факти- ческий
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Прочистка

2	1	5	10С	15	0,9	70	210	—	4,2	—	6	—
3	6	4,8	10С	17	0,8	85	24,5	—	5,1	—	6	—
7	3	5	10С	18	0,9	90	27,0	—	5,4	—	6	—
Итого 14,8						82	72,7	—	—	—	6	—

2. Каждый отведенный участок заснивается инструментально с закреплением в натуре.

3. На отведенных участках под осветление, прочистки, прореживание, проходные рубки закладывается от 1 до 3 пробных площадей, на которых определяется средний запас на 1 га, полнота, состав насаждения и другие таксационные показатели до и после проведения рубок ухода,

причем процент вырубки по массе определяется по наставлению, исходя из полноты и состава насаждения..

4. Исходя из установленного среднего запаса насаждения ( $V_{м^3/га}$ ) и интенсивности вырубки ( $P$ ) определяется вырубемый запас ( $V_p$ ) на всей площади участка ( $\Pi_1$ ) по формуле:

$$V_p = \Pi_1 \cdot V_{м^3/га} \cdot 0,0p \quad (3)$$

5. Вырубемый запас на 1 га ( $V_2$ ) определяется по формуле:

$$V_2 = V_{м^3/га} \cdot 0,0p \quad (4)$$

Итоги подведенные в таблице 2 дают расчетную лесосеку рубок ухода по массе в порядке текущего планирования снизу—в лесничествах.

При составлении плана рубок ухода особое внимание следует уделять правильному определению полноты и среднего запаса насаждения, так как от них во многом зависит величина лесосеки рубок ухода по массе.

С этой целью мы рекомендуем следующие размеры пробных площадей:

Освещение—0,5 га (50 м х 10 м)—перечет по ступеням  
толщины — 1 см.

Прочистки—0,10 га (50 м х 20 м)—перечет по ступе-  
ням толщины — 1 см.

Прореживание—0,2 га (50 м х 40 м)—перечет по сту-  
пеням толщины — 2 см.

Проходные  
рубки — 0,2 га (50 м х 40 м) — перечет по ступеням  
толщины — 4 см.

Проходные  
рубки — 0,5 га (100 м х 50 м) — перечет по ступеням  
толщины — 4 см.

На каждой пробе производят следующие виды работ:

#### а) Полевые

1. Выбор и отвод пробной площади; 2. Перечет стволов по породам для остающейся и выбираемой части насаждения; 3. Замер высот по ступеням толщины (3—4 дерева в ступени) с построением графика высот.

#### б) Камеральные работы.

1. Для определения запасов при освещении, прочистках, прореживании рекомендуется применять таблицы многомерных стволов, причем вычисления производить по

форме предлагаемой в таблице 3. 2. Объем одного ствола ( $V_n$ ) каждой ступени толщины берется по таблицам маломерных стволов на основе диаметра и высоты, взятых из кривой высот. 3. Определение остающегося и выбираемого запаса в насаждении производится по формуле:

$$V = V_1 \cdot \Pi_1 + V_2 \cdot \Pi_2 + \dots + V_n \cdot \Pi_n \quad (5)$$

где:  $V_n$ —объем одного ствола ступени.

$\Pi_n$ —число стволов в ступени толщины.

4. На основе величины пробной площади и ее запаса вычисляется запас на 1 га, а затем и средний запас на

### Определение запаса насаждения при рубках ухода за лесом.

Прореживание пл. 1,0 га

III-й класс бонитета, полнота—0,9

Порода—липа

Таблица 3

Ступень толщины	Число стволов			Сумма пл. сечения насаждения в м <sup>2</sup>	Высота ступени	Объем в дм <sup>3</sup>		
	остав- лено	выруб- лено	итого			Одного ствола	С т у п е н и	
							Остав- лено	Выруб- лено
4	105	23	123	0,13	4,8	3,93	413	90
6	340	82	422	1,27	7,9	12,48	4243	1023
8	436	59	495	2,48	9,2	24,31	10634	1439
10	493	53	546	4,37	10,1	41,47	20445	2198
12	340	45	385	4,24	11,0	64,69	21995	2911
14	280	22	302	4,53	11,8	94,56	26477	2080
16	220	12	232	4,64	12,4	123,56	27183	1483
18	121	4	125	3,13	13,0	167,72	20294	671
Итого	—	—	2635	23,5	—	—	131684 дм <sup>3</sup>	11895 дм <sup>3</sup>
Всего: Запас на 1 га 144 м <sup>3</sup> ; Выборка—90 <sub>0</sub> ;							132 м <sup>3</sup>	12 м <sup>3</sup>

**Объемы маломерных стволов липы в дм<sup>3</sup> по диаметру и высоте и число стволов  
в одном плотном м<sup>3</sup>**

Диаметры в см. на высоте 1,3 м в коре.														
Высота	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Объемы в числителе—число стволов в знаменателе														
2	$\frac{0,58}{1723}$	$\frac{1,30}{769}$	$\frac{2,31}{433}$											
3	$\frac{0,71}{1289}$	$\frac{1,60}{6255}$	$\frac{2,85}{351}$											
4	$\frac{0,85}{1176}$	$\frac{1,91}{523}$	$\frac{3,39}{295}$	$\frac{5,30}{189}$	$\frac{7,63}{132}$									
5		$\frac{2,21}{452}$	$\frac{3,93}{254}$	$\frac{6,14}{163}$	$\frac{8,83}{113}$	$\frac{12,02}{83}$	$\frac{15,76}{64}$							
6		$\frac{2,49}{402}$	$\frac{4,45}{225}$	$\frac{7,00}{143}$	$\frac{10,09}{99}$	$\frac{13,71}{73}$	$\frac{17,92}{56}$	$\frac{22,66}{44}$						
7			$\frac{5,02}{199}$	$\frac{7,83}{128}$	$\frac{11,28}{89}$	$\frac{15,35}{65}$	$\frac{20,06}{50}$	$\frac{25,38}{39}$	$\frac{31,35}{32}$	$\frac{37,91}{26}$				
8				$\frac{8,67}{115}$	$\frac{12,48}{80}$	$\frac{16,99}{59}$	$\frac{22,20}{45}$	$\frac{28,09}{36}$	$\frac{34,68}{28}$	$\frac{41,96}{23}$	$\frac{49,94}{20}$	$\frac{58,83}{18}$		

Пример														
определения запаса стволов														
Высота—5 м; Диаметр—4 см, Число стволов 120.														
1) Запас стволов—3,93, 120=471,6 дм <sup>3</sup> V <sub>1</sub> =0,47 м <sup>3</sup>														
Высота—7 м; Диаметр—6 см, Число стволов 100														
2) Запас стволов—11,28, 100=1128 дм <sup>3</sup> V <sub>2</sub> =1,13 м <sup>3</sup>														

**Пример**

**определения запаса стволов**

Высота—5 м; Диаметр—4 см, Число стволов 120.

1) Запас стволов— $3,93 \cdot 120 = 471,6 \text{ дм}^3$   
 $V_1 = 0,47 \text{ м}^3$

Высота—7 м; Диаметр—6 см, Число стволов 100

2) Запас стволов— $11,28 \cdot 100 = 1128 \text{ дм}^3$   
 $V_2 = 1,13 \text{ м}^3$



Продолжение таблицы № 4

Высота м	Диаметры в см на высоте 1,3 м в корс																	
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18				
Объемы в числителе—число стволов в знаменателе																		
9	9,52 105	13,71 73	18,67 54	24,39 41	30,86 32	38,10 26	46,10 22	54,86 18	64,37 16	74,66 13	85,72 12							
10		14,93 67	20,32 49	26,54 38	33,59 30	41,47 24	50,18 20	59,72 17	70,07 14	81,26 12	93,30 11	105,18 9						
11			22,01 45	28,75 35	36,39 28	44,92 22	54,36 18	64,69 15	75,90 13	88,01 11	101,07 10	115,03 9						
12				30,89 32	39,09 26	48,25 21	58,39 17	69,49 14	81,53 12	94,56 11	108,56 9	123,56 8	139,47 7					
13						51,56 19	62,39 16	74,25 13	87,12 11	101,04 10	116,00 9	132,02 8	149,03 7	167,05 7				
14							66,71 15	79,38 13	92,87 11	107,72 9	123,67 8	140,70 7	158,92 6	178,10 6				
15								83,48 12	98,41 10	114,20 9	131,22 8	149,35 7	168,41 6	188,48 5				

Таблица 5

# Объемы маломерных стволов дуба в $\text{дм}^3$ по диаметру и высоте и число стволов в одном плотном $\text{м}^3$

Высота в м	Диаметры в см. на высоте 1,3 м, в коре												
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Объемы в числителе—число стволов в знаменателе													
2	$\frac{0,56}{1786}$	$\frac{1,26}{794}$	$\frac{2,24}{446}$										
3	$\frac{0,70}{1429}$	$\frac{1,57}{637}$	$\frac{2,79}{358}$										
4	$\frac{0,83}{1205}$	$\frac{1,87}{535}$	$\frac{3,33}{300}$	$\frac{5,20}{192}$	$\frac{7,49}{134}$								
5		$\frac{2,16}{463}$	$\frac{3,88}{258}$	$\frac{6,04}{166}$	$\frac{8,69}{115}$	$\frac{11,83}{85}$	$\frac{15,47}{65}$						
6		$\frac{2,46}{407}$	$\frac{4,40}{227}$	$\frac{6,91}{145}$	$\frac{9,96}{100}$	$\frac{13,54}{74}$	$\frac{17,70}{56}$	$\frac{22,39}{45}$					
7			$\frac{4,96}{202}$	$\frac{7,73}{129}$	$\frac{11,17}{90}$	$\frac{15,17}{66}$	$\frac{19,85}{50}$	$\frac{25,10}{40}$	$\frac{31,02}{32}$	$\frac{37,51}{27}$			
8			$\frac{5,52}{181}$	$\frac{8,59}{116}$	$\frac{12,36}{81}$	$\frac{16,85}{59}$	$\frac{21,99}{45}$	$\frac{27,84}{36}$	$\frac{34,35}{29}$	$\frac{41,57}{23}$	$\frac{49,50}{20}$	$\frac{58,09}{18}$	



Диаметры в см. на высоте 1,3 м. в коре														
Высота в м	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	9,47 <u>106</u>	13,59 <u>74</u>	18,51 <u>54</u>	24,18 <u>41</u>	30,66 <u>32</u>	37,82 <u>26</u>	45,74 <u>22</u>	54,46 <u>18</u>	63,93 <u>16</u>	74,10 <u>13</u>	85,07 <u>12</u>			
10		14,83 <u>67</u>	20,17 <u>50</u>	26,36 <u>38</u>	33,33 <u>30</u>	41,13 <u>24</u>	49,78 <u>20</u>	59,26 <u>17</u>	69,53 <u>14</u>	80,84 <u>12</u>	92,59 <u>11</u>	105,38 <u>9</u>		
11			21,83 <u>46</u>	28,53 <u>35</u>	36,12 <u>28</u>	44,58 <u>22</u>	53,92 <u>18</u>	64,19 <u>15</u>	75,34 <u>13</u>	87,36 <u>11</u>	100,31 <u>10</u>	114,14 <u>9</u>		
12				30,69 <u>33</u>	38,84 <u>26</u>	47,95 <u>21</u>	58,03 <u>17</u>	69,07 <u>14</u>	81,05 <u>12</u>	94,01 <u>11</u>	107,96 <u>9</u>	122,82 <u>8</u>	138,65 <u>7</u>	
13						51,36 <u>19</u>	62,12 <u>16</u>	73,94 <u>13</u>	86,77 <u>11</u>	100,65 <u>10</u>	115,54 <u>9</u>	131,48 <u>8</u>	248,44 <u>7</u>	166,39 <u>6</u>
14							66,22 <u>15</u>	78,82 <u>13</u>	92,51 <u>11</u>	107,30 <u>9</u>	123,18 <u>8</u>	140,16 <u>7</u>	158,23 <u>6</u>	177,40 <u>6</u>

1 га как среднеарифметическое из 2—3 пробных площадей.

Рекомендуемые таблицы объемов маломерных стволов для таксации насаждений при рубках ухода за лесом по сосне составлены проф. В. К. Захаровым и опубликованы в печати. Аналогичные таблицы нами составлены по липе и дубу.

В данной статье приводятся таблицы объема маломерных стволов липы, которые составлены на основе 257 учетных стволов, взятых при рубках ухода в липняке разнотравном, состава 7Лп2ДІКл, а также таблицы объема маломерных стволов дуба.

### ВЫВОДЫ

1. Метод определения расчетной лесосеки рубок ухода по массе поможет текущему планированию в лесничествах по составлению плана рубок ухода за лесом.

2. Рекомендуемые таблицы маломерных стволов и предлагаемый способ определения запаса при рубках ухода направлены на уточнение учета вырубаемой древесины при рубках ухода, в особенности в малолесных районах.

---