

Н. Ф. КОМШИЛОВ и О. И. ПИЛИПЧУК

ПНЕВЫЙ ОСМОЛ КАРЕЛО-ФИНСКОЙ ССР

Учет пневого осмола

(Сообщение 4-е)

Развитие канифольно-экстракционного производства потребовало разработки методов учета запасов пневого осмола.

Примерно до 1930 г. при учете пневого осмола пользовались только условными коэффициентами. Например, считали, что в кубометре осмола содержится от 4 до 10 пней [12] или принимали, что запас надземной части пня составляет 18—25% от запаса подземной части его [2]. Иногда исчисляли, что запас осмола составляет 13, 10 и даже 7% от запаса древесины на корню [16].

Мы поставили перед собой задачу дать наиболее удобный и довольно точный метод учета этого ценного сырья.

При выработке методики полевых работ пользовались руководством, опубликованным Вертоградовым [2]. Это руководство составлено согласно общему положению по учету любого растительного сырья [11].

На площадях вырубок, подлежащих обследованию, нами закладывались пробные площадки, которые составляли 0,1% от намеченного к эксплуатации массива. На пробной площадке производился пересчет всех осмольных пней. При пересчете производился замер высоты и диаметра ядра пня на высоте среза. Внутри пробной площади отмерялся прямоугольник, составляющий 10% ее. На этом прямоугольнике производилась корчевка осмольных пней с выкладкой штабелей осмола и их замер.

Определение запаса осмола на пробной площадке производилось согласно формуле:

$$V = \frac{v \cdot S}{s}, \quad (1)$$

где: V — запас осмола на пробе,

v — запас осмола выкорчеванных пней,

S — сумма площадей сечений всех сосновых пней на пробе,

s — сумма площадей сечений выкорчеванных пней.

Сумму площадей сечений всех сосновых пней на пробе и на площади корчевки можно определить по формуле:

$$S = s_1 n_1 + s_2 n_2 + s_3 n_3 + \dots + s_n n_n, \quad (2)$$

где: s_1, s_2, s_3 и s_n — площади сечений отдельных пней,
 n_1, n_2, n_3 и n_n — число пней в ступенях толщины.

Для ускорения работы площади сечений отдельных пней можно определить по таблицам лесных вспомогательных книжек [10]. Для этого необходимо знать диаметры пней, которые обычно располагаются по 4-сантиметровым ступеням толщины.

Эта, несомненно трудоемкая работа, позволила нам опытным путем подсчитать запасы осмола на пробе и выявить целый ряд закономерностей. Важнейшей из них явилась зависимость объема осмола отдельных пней от диаметра ядра. Эта зависимость показана нами в табл. 1, пользуясь которой, можно высчитать объем осмола на перечетной площади, не производя корчевки пней.

Исходным материалом для расчета служит перечетная карточка пробной площади, из которой делается выборка осмольных пней по 4-сантиметровым ступеням толщины ядра. В процессе работы создается вторая сокращенная карточка, где даны следующие графы:

№№ п/п	Диаметр ядра по ступеням толщины (в см)	Средняя вы- сота по ступе- ням толщины (в см)	Количество пней в ступени толщины „n“	Объем осмола одного пня (в кубометрах) „v“	Объем осмола в ступени тол- щины (в кубо- метрах) „vn“
1	2	3	4	5	6

Зная, к какой ступени толщины принадлежит пень (графа 2) и какова его высота (графа 3), по табл. 1 находится объем осмола одного пня в кубометрах (v) и заносится в графу 5. Далее по формуле:

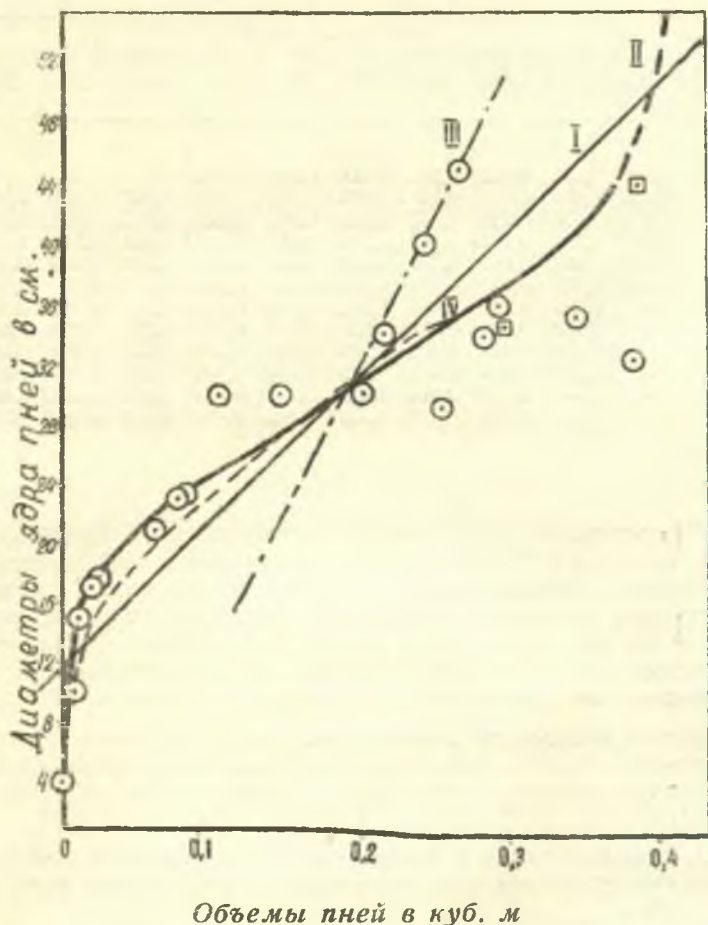
$$V = v_1 n_1 + v_2 n_2 + v_3 n_3 + \dots + v_n n_n \quad (3)$$

находится общий объем осмола, где $n_1, n_2, n_3 \dots n_n$ — количество осмольных пней в ступени толщины (графа 4). Произведение vn заносится в графу 6 и суммируется. Примерный расчет смотреть в приложении (табл. 10).

Табл. 1 составлена нами на основании данных графика (см. рисунок) и табл. 2 и 3.

Кривая II на рисунке отражает зависимость объема осмола, получаемого с отдельных пней, от диаметра их ядровой части. Эту зависимость мы получили в результате тщательного обмера штабелей с 25 пней. Каждый сосновый осмольный пень был выкорчеван и выложен в отдельный штабель. Для устранения ошибки все штабели от отдель-

ных пней были сложены в один общий штабель, который также был тщательно обмерен. Результаты обмеров даны в табл. 11. Все выкорчеванные пни были спилены примерно на уровне корневой шейки.



Кривая зависимости объема осмолы отдельных пней от диаметра их ядра.

Цифры, отражающие кривую II, расположены в табл. 1 в следующем порядке:

а) для диаметров ядра 12—32 см они находятся в столбце для высоты пня в 10 см;

б) для диаметров ядра 36—48 см они находятся в столбце для высоты пня в 15 см;

в) для диаметра ядра 52—56 см они находятся в столбце для высоты пня в 20 см.

Такое размещение объемов осмолы для пней, спиленных по корневую шейку, показано в табл. 2.

Таблица 1

Выход осмола (в кубометрах)

Диаметр ядра на срезе (в см)	Высота от земли (в см)										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
12	0,009	0,009	0,009	0,010	0,011	0,012	0,013	—	—	—	—
16	0,020	0,021	0,022	0,023	0,024	0,025	0,026	0,027	0,029	0,031	0,033
20	0,052	0,053	0,055	0,057	0,059	0,061	0,063	0,065	0,067	0,069	0,071
24	0,100	0,102	0,104	0,106	0,109	0,112	0,115	0,118	0,121	0,123	0,126
28	0,162	0,164	0,167	0,170	0,173	0,177	0,181	0,185	0,189	0,193	0,197
32	0,222	0,226	0,230	0,234	0,239	0,244	0,249	0,254	0,259	0,264	0,269
36	—	0,286	0,291	0,296	0,302	0,308	0,314	0,320	0,326	0,332	0,338
40	—	0,340	0,346	0,352	0,354	0,366	0,374	0,382	0,390	0,397	0,405
44	—	0,376	0,383	0,391	0,400	0,409	0,418	0,427	0,436	0,445	0,454
48	—	0,390	0,399	0,409	0,419	0,429	0,439	0,449	0,460	0,471	0,482
52	—	—	0,403	0,414	0,426	0,438	0,450	0,462	0,474	0,486	0,498
56	—	—	0,405	0,418	0,431	0,445	0,459	0,473	0,487	0,501	0,516

Табл. 2 составлена на основании математической обработки корреляционным методом [11] опытного материала высот пней, спиленных по корневую шейку. Составление этой таблицы оказалось необходимым потому, что пни, спиленные заподлицо с землей на почвах каменистых, практически все же возвышаются на 10—20 см. Этим и объясняется то обстоятельство, что мы в табл. 1 не смогли дать объемы осмола для пней, спиленных на уровне земли, а дали их, начиная с 10 см.

Применение консольной электропилы даст, вероятно, возможность производить спиливание несколько ниже [4], но это существенно не отразится на объеме осмола и может быть учтено путем экстраполяции данных табл. 1.

Объем осмола для пней, спиленных выше корневой шейки, вычислялся нами по сумме объемов осмола ядровой части пня ниже и выше корневой шейки.

Объем осмола для части пня, возвышающейся над корневой шейкой, вычислялся по формуле:

$$v' = \frac{g_0 + g_z}{2} \cdot L, \quad (4)$$

где: v' — объем ядровой части пня, возвышающейся над корневой шейкой,

g_z — поперечное сечение ядровой части пня на уровне среза,

g_0 — поперечное сечение ядровой части пня на уровне корневой шейки,

L — высота пня от среза до корневой шейки.

Таблица 2

Таблица высоты корневой шейки от земли
для осмольных пней

Диаметр ядра (в см)	Средняя высота шейки корня, опытная (в см)	Высота шейки корня (в см), выправленная по корреляционной прямой
12	11,00	7,24
16	10,25	8,36
20	10,32	9,48
24	9,36	10,60
28	12,38	11,72
32	10,56	12,84
36	11,64	13,96
40	13,23	15,08
44	14,25	16,20
48	8,5	17,22
52	20,0	18,44
56	20,0	19,56
60	30,0	20,68

Так как высота пня и диаметр ядровой части на уровне среза находились путем непосредственного обмера любого пня, то задача заключалась в отыскании величины диаметра ядровой части пня на уровне корневой шейки.

Таблица 3

Диаметр ядра по срезу (в см)	Высота пня от земли (в см)										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
	диаметр ядра корневой шейки осмольных пней (в см)										
16	16,25	16,85	17,35	17,75	18,05	18,25	18,45	18,65	18,85	19,05	19,25
20	20,10	20,75	21,30	21,75	22,10	22,35	22,60	22,80	23,00	23,20	23,40
24	—	24,65	25,30	25,85	26,30	26,65	26,95	27,25	27,50	27,70	27,90
28	—	28,65	29,40	30,05	30,60	31,05	31,40	31,65	32,85	32,05	32,25
32	—	32,70	33,50	34,20	34,80	35,30	35,70	36,10	36,30	36,50	36,70
36	—	36,35	37,40	38,30	39,05	39,60	40,00	40,30	40,55	40,75	40,95
40	—	—	41,20	42,35	43,20	43,85	44,30	44,65	44,90	45,10	45,30
44	—	—	45,30	46,50	47,40	48,10	48,60	48,95	49,20	49,45	49,65
48	—	—	49,15	50,55	51,65	52,50	53,10	53,50	53,80	54,05	54,25
52	—	—	52,85	54,45	55,65	56,55	57,20	57,65	58,00	58,30	58,55
56	—	—	56,25	58,35	59,85	60,85	61,55	62,10	62,50	62,80	63,05

Табл. 3, построенная по опытным данным, дает решение этого вопроса. Зная диаметр ядра на срезе и высоту пня, по этой таблице можно найти диаметр ядра на уровне корневой шейки.

В лесных вспомогательных книжках имеются таблицы сбег стволос сосен различных бонитетов^[10], в статье Горского^[3] имеются данные сбег для сосновых пней, но эти данные приведены только для высоты 40 и 30 см. Табл. 3 заполняет пробел и дает представление о сбеге не по наружному диаметру пня, а по технически важному диаметру ядровой части пня.

Заполнение табл. 1 происходило следующим образом: к данным объема осмола для пней, спиленных на уровне корневой шейки, найденным по кривой II, приплюсовывались данные, вычисленные по формуле (4) для самых разнообразных высот и диаметров пней. Табл. 1 пригодна для подсчета объема осмола на вырубках, имеющих каменистую почву, характерную для Карелии, для пней 11—15-летней спелости и 150—300-летнего возраста бывших древостоев III и IV бонитета.

Достоинством этой таблицы является то, что она составлена для широкого диапазона высот (от 10 до 60 см) и диаметров ядровой части пней (от 12 до 56 см). При подсчете объема осмола (по табл. 1) не требуется производить корчевку, учитывать полноту древостоя и возраст бывшего насаждения. На пробной площади подвергаются измерению только ядро и высота пня. Исключается подсчет площадей сечений.

На основании данных табл. 1 видно, что отношение надземной и подземной частей пня не является величиной постоянной и не годится в качестве учетного коэффициента. В самом деле, при высоте пней в 60 см и диаметром 24 см, часть пня, возвышающаяся над шейкой корня, составляет 20,60%, для пней диаметром 32 см — 17,45%, а для пней диаметром 40 см — 16,05%. Это в свое время отмечалось в наших предыдущих сообщениях [5].

Табл. 1 показывает также, что число пней в кубометре может быть самое разнообразное — от 60 (для диаметра ядра в 12 см) до 2 пней (для диаметра ядра в 56 см).

При спелости осмола свыше 15 лет объем осмола будет несколько меньшим, чем это показывает табл. 1. Подобного же типа табл. 5 учета пневого осмола, составленная Соловьевым и Заликманом [8], опубликована Шендеровым [12]. Табл. 5 также позволяет рассчитывать объем осмола для пней различных ступеней толщины с учетом их высоты. Авторами этой таблицы не уточняется, какой именно диаметр пня им принят за исходный для расчета и какова спелость осмола. Мы считаем, что в табл. 5 указан диаметр ядра. Авторами не предложена методика расчета. Табличная зависимость объема осмола от диаметра представляет собой прямую линию. Такое выражение данной зависимости грубо упрощает ее.

Считаем своим долгом отметить работу Горского [3], также посвященную методике и технике учета пневого осмола. Автором был проделан очень большой труд математической обработки 1125 штук выкорчеванных пней.

В нашей работе мы позволили себе привести только выборку из его основной таблицы, показывающей кубатуру осмола, получаемого с 1 га площади при полноте — единица.

При применении табл. 6 требуется определить:

- 1) средний диаметр пня на высоте 30—40 см,
- 2) разряд высот бывших древостоев,
- 3) класс возраста бывших древостоев,
- 4) класс спелости пней и
- 5) полноту вырубленного древостоя по пням.

Средний диаметр пней в коре определяется по формуле:

$$S_{\text{ср}} = \frac{S}{N}, \quad (5)$$

где: S — площадь сечения всех пней на пробе [см. формулу (2)],

N — общее число сосновых пней,

$S_{\text{ср.}}$ — средняя площадь сечения для среднего элементарного пня.

По средней площади сечения, по таблицам [10], определяют средний диаметр. При наличии среднего диаметра ядра пней можно произвести перерасчет, используя табл. 7. Перерасчет необходим потому, что в табл. 6 введен средний диаметр пня в коре.

Полнота древостоя, или густота его, может быть определена при помощи табл. 8.

Использование табл. 8 предполагает, что исследователю известна сумма площадей сечений всех пней на 1 га. При делении опытного значения суммы площадей сечений на табличную величину суммы площадей сечений получаем полноту.

Средний диаметр пня, возраст осмолы, рязряд высот и класс возраста бывших древостоев являются такими величинами, на основании которых можно пользоваться табл. 6. Коэффициент полноты является поправкой к вычисленному по таблице объему осмолы:

$$V = KV_{\text{м}}, \quad (6)$$

где: V — истинный объем осмолы с 1 га вырубков,

K — коэффициент полноты бывшего древостоя,

$V_{\text{м}}$ — объем осмолы с 1 га, при полноте — единица, найденный по табл. 8.

При определении запаса осмолы по таблицам Горского также нет надобности производить корчевку осмолы, достаточно произвести только пересчет осмольных пней на пробной площади.

Горский строил свою методику учета пневого осмолы, исходя из общих правил учета древостоев, с введением понятия полноты бывшего древостоя. В табл. 6 введены значения диаметров пней в коре, что несомненно затрудняет расчет, так как у пней спелостью 15—30 лет нет не только коры, но часто и заболони.

Табл. 7, отражающая зависимость между диаметром пней в коре и диаметром ядра в перестойных насаждениях Карелии, может быть применена условно, потому что слой заболони у деревьев таких насаждений тонкий, и соответствие между диаметром пня в коре и диаметром ядра будет другое, нежели это показано в таблице.

В заключение даем табл. 4, в которой сравниваем результаты подсчетов объемов осмолы, полученные различными методами:

V_I — объем осмолы, получаемого с 1 га вырубков сухих боров, с использованием данных корчевки, с расчетом по формуле (1);

V_{II} — объем осмолы с тех же площадей, рассчитанный по нашему методу, по формуле (3);

V_{III} — объем осмолы, рассчитанный по таблицам Горского, по формуле (6).

Сравнение вычисленных запасов осмолы по нашему методу с запасами, полученными с использованием данных корчевки, показывает, что отклонение средней величины V_I от средней величины V_{II} составляет 13%, в то время как отклонение V_{II} от данных с использованием таблиц Горского V_{III} составляет только 3%.

Это обстоятельство наталкивает на мысль, что вычисления по формулам (3) и (5) более точно отражают фактические запасы осмола. Эти вычисления (3) и (5) исходят из данных пересчета пробных площадей, которые можно распространить на много большую площадь и которые лучше характеризуют массив, чем вычисления с использованием незначительных площадей корчевки.

Таблица 4

Сравнительная таблица запасов осмола, вычисленных
разными способами

№№ п/п	Запас осмола на 1 га сухих боров по площадям пересчета (в кубометрах)		
	по опытным данным по формуле (1) V_I	по методу, предложенному нами по формуле (3) V_{II}	по таблицам Горского по формуле (6) V_{III}
1	51,10	31,02	30,66
2	36,42	47,38	50,06
3	54,40	47,27	48,72
4	42,75	35,41	35,03
5	42,93	43,27	43,68
6	33,40	25,43	30,56
7	43,70	36,61	36,93
8	27,10	21,06	19,65
Среднее	41,47	35,93	36,91

Табл. 4 показывает, что использование одного метода не исключает использование другого метода в качестве проверки.

На приведенном в статье рисунке показаны: прямая *I*, полученная на основании обработки опытного материала методом корреляции, кривая *II*, на основании которой составлена табл. 1, прямая *III*, построенная на основании данных Шендерова, и кривая *IV*, построенная по табл. 9 Горского.

Из рассмотрения рисунка видно, что по выходу осмола для пней с диаметром ядра в 30 см все исследователи дали согласующиеся результаты.

Кривая *II*, построенная по нашим данным, показывает, что объемы пней до известного предела возрастают медленнее возрастания их диаметров. Далее наступает равномерное увеличение и объемов и диаметров. Наконец, при больших диаметрах можно предполагать замедление роста корневой системы, а следовательно объемы пней начинают возрастать медленнее, чем возрастают диаметры.

Кривая *IV*, полученная на основании данных Горского (см. табл. 9), отражает подмеченную закономерность, но не полностью, потому что объемы крупных пней в табл. 9 автором не даны.

Метод расчета запасов пневого осмола по формуле (3), предложенный нами, как это явствует из табл. 4, вполне пригоден для определения запасов осмола на вырубках.

Таблица 5

Выход осмола (размеры в метрах и кубометрах)
(по Соловьеву и Заликману [8])

Диаметр у шейки (в см)	Высота от земли (в м)											Диаметр по срезу (в см)
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	
0,30	0,18	0,18	0,19	0,21	0,23	—	—	—	—	—	—	0,25
0,35	0,19	0,19	0,21	0,23	0,25	0,28	—	—	—	—	—	0,29
0,40	0,20	0,21	0,23	0,26	0,29	0,32	0,36	—	—	—	—	0,33
0,45	0,21	0,23	0,25	0,29	0,32	0,35	0,38	0,41	0,44	—	—	0,37
0,50	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36	0,39	0,42	0,45	0,48	0,51	0,54	0,41
0,55	0,23	0,27	0,30	0,34	0,38	0,41	0,45	0,49	0,53	0,56	0,60	0,45
0,60	0,24	0,29	0,34	0,38	0,43	0,46	0,51	0,55	0,60	0,64	0,69	0,49
0,65	0,25	0,31	0,36	0,41	0,47	0,51	0,56	0,61	0,67	0,72	0,77	0,53
0,70	—	0,33	0,40	0,46	0,52	0,57	0,63	0,69	0,75	0,81	0,87	0,57
0,75	—	0,36	0,44	0,51	0,58	0,64	0,71	0,78	0,85	0,92	0,99	0,61
0,80	—	—	0,48	0,56	0,64	0,72	0,80	0,88	0,96	1,04	1,12	0,66
0,85	—	—	0,54	0,63	0,72	0,81	0,90	0,99	1,08	1,17	1,26	0,70

Таблица 6

Кубатура осмола, получаемого с 1 га площади при полноте —
единица (по Горскому [3])

Высота обмера пней 30 см

Высота бывшего древостоя 18—24 м

Средние наметры пней в коре (в см)	Спелость пня 11 — 15 лет				Спелость пня 21 — 25 лет			
	возраст бывших древостоев в годах							
	60—80	100	120—140	160	60—80	100	120—140	160
18	3,0	4,8	6,6	—	2,7	4,0	6,4	—
20	4,0	6,7	9,5	15,8	3,8	5,9	9,0	13,8
22	6,0	9,8	13,3	20,0	5,7	9,0	12,2	18,1
24	8,2	13,2	16,5	23,9	8,1	12,0	15,4	22,1
26	11,3	16,2	19,6	27,4	10,4	14,8	18,7	25,5
28	13,3	18,8	22,7	30,5	12,4	17,1	21,2	28,5
30	15,4	21,3	25,8	33,5	14,6	19,6	23,9	31,0
32	17,5	23,7	28,5	35,7	16,5	21,9	26,0	33,3
34	19,2	25,2	30,5	37,2	18,0	23,8	27,8	34,9
36	20,3	26,3	31,8	38,3	19,1	25,1	29,0	36,1
38	20,7	26,8	32,8	39,1	19,7	25,8	30,1	37,1
40	—	27,4	33,0	39,8	—	26,1	31,3	38,1
42	—	27,8	33,3	40,4	—	—	32,2	39,1
44	—	—	34,7	40,7	—	—	33,0	39,8

Таблица 7

Зависимость между диаметром пней в коре и диаметром ядра
(по Горскому [3])

Ступени толщины пней в коре (в см)	Возраст бывшего древостоя (в годах)			
	60—80	100	120—140	160
	диаметры ядра (в см)			
12	7,5	6,5	6,4	6,3
16	8,5	8,3	8,5	8,5
20	9,8	9,8	10,5	10,9
24	11,0	11,6	12,5	13,2
28	12,2	13,2	14,5	15,5
32	13,4	14,9	16,6	18,0
36	14,5	16,5	18,6	20,3
40	15,8	18,2	20,7	22,7
44	17,0	19,8	22,7	25,0
48	18,2	21,5	24,7	27,5
52	19,4	23,2	26,7	29,7
56	20,5	24,7	28,7	32,0
60	21,8	26,4	30,7	34,5
64	23,0	28,0	32,7	36,8
68	24,2	29,6	34,7	39,2
72	25,3	31,2	36,7	41,5
76	26,4	32,8	38,8	44,0
80	27,5	34,4	40,8	46,5
84		36,0	42,0	49,0

Таблица 8

Зависимость площадей сечений пней от высоты бывшего древостоя и высоты
пней при полноте — единица (по Горскому [3])

Высота обмера пней от шейки корня (в м)	Высота бывших древостоев		
	I при б. ср. $H = 12-17$ м	II при б. ср. $H = 18-24$ м	III при б. ср. $H = 25$ и более м
	площади сечения в кв. м на 1 га при полноте — единица		
0,6	35,6	39,7	42,6
0,4	40,3	44,8	48,1
0,3	43,1	48,0	51,4
0,2	45,9	51,1	54,8

Таблица 9

Кубатура осмола, получаемого с отдельно взятого пня (по Горскому [3])

Диаметр пня без коры (в см)	Средний диаметр ядра (в см)	Кубатура осмола по диаметрам без коры	
		получ.	выравн.
Возраст бывших древостоев 120—140 лет			
12	8,0	0,013	0,009
16	10,3	0,018	0,017
20	12,5	0,030	0,026
24	14,7	0,042	0,036
28	17,0	0,056	0,058
32	19,2	0,075	0,078
36	21,5	0,100	0,101
40	23,7	0,126	0,130
44	26,0	0,157	0,160
48	28,8	0,190	0,192
52	30,5	0,208	0,228
56	32,8	0,226	0,252
60	35,0	0,243	0,270
64	37,3	0,257	0,280
Возраст бывших древостоев 160 лет			
12	8,0	0,009	0,009
16	10,5	0,020	0,017
20	13,0	0,034	0,029
24	15,7	0,047	0,047
28	18,4	0,064	0,068
32	21,0	0,089	0,091
36	23,7	0,119	0,118
40	26,4	0,151	0,148
44	29,0	0,185	0,181
48	31,7	0,223	0,217
52	34,5	0,224	0,256
56	37,0	0,261	0,298

Таблица 10

Примерный расчет объема осмола с пересчетной площади

№№ п/п	Диаметр ядра по ступеням толщины (в см)	Средняя вы- сота по сту- пеням тол- щины (в см)	Количество пней в сту- пени тол- щины „п“	Объем осмола одного пня (в кубометрах) по табл. № 1 „v“	Объем осмола в ступени толщины (в кубометрах) „vp“
1	12	29,3	3	0,010	0,030
2	16	34,6	13	0,025	0,325
3	20	36,66	12	0,061	0,732
4	24	37,77	27	0,113	3,051
5	28	39,91	33	0,181	5,973
6	32	40,33	18	0,249	4,482
7	36	40,12	28	0,314	8,792
8	40	44,91	11	0,382	4,202
9	44	46,0	7	0,427	2,989
10	48	40,0	1	0,439	0,439
Итого . . .					31,015

(см. табл. 4).

Таблица 11

Опытные данные корчевки осмола ручным способом

№№ п/п	Высота пня от уровня зем- ли (в см)	Диаметр ядра (в см)	Объем осмола (в кубометрах). Опытная вели- чина	Объем осмола (в кубометрах). Выправлено по табл. 1
1	4	4	0,002	0,002
2	—	10	0,011	0,007
3	7	10	0,014	0,007
4	5	15	0,016	0,018
5	10	17	0,027	0,028
6	5	18	0,028	0,036
7	4	20	0,087	0,052
8	8	21	0,068	0,064
9	10	23	0,083	0,088
10	10	23	0,086	0,088
11	7	25	0,142	0,115
12	4	27	0,157	0,145
13	11	29	0,258	0,177
14	14	30	0,113	0,192
15	20	30	0,150	0,196
16	6	30	0,212	0,200
17	12	32	0,387	0,226
18	11	34	0,225	0,256
19	5	34	0,289	0,256
20	7	35	0,302	0,271
21	10	35	0,355	0,271
22	12	36	0,296	0,286
23	10	40	0,250	0,340
24	10	44	0,385	0,376
25	32	45	0,270	0,408
Итого . .			4,213	4,000

Выводы

1. Нами предложен метод учета пневого осмола. Расчет производится по формуле:

$$V = v_1 n_1 + v_2 n_2 + v_3 n_3 + \dots + v_n n_n \quad (3)$$

где: v_1, v_2, v_3 и v_n — объемы осмола отдельных пней, полученные по табл. 1;

n_1, n_2, n_3 и n_n — количество пней по 4-сантиметровым ступеням толщины.

Этот метод является простым и удобным в практике определения запасов пневого осмола; по этому методу достаточно пересчитать количество осмольных пней на пробной площади, замерить диаметр их ядра и высоту от земли. Отклонение от опытных величин не превышает 13%.

2. Нами составлена табл. 1 выхода осмола отдельных пней в зависимости от диаметра их ядра.

3. Стало возможным вычисление объема подземной части пня от корневой шейки по среднему диаметру ядра.

4. Установлено, что объем части пня, возвышающегося над корневой шейкой, даже для высоких пней не превышает 20%.

5. Данный метод определения запасов пневого осмолы исключает необходимость производить корчевку пней на пробах, что значительно снизит стоимость, продолжительность и трудоемкость работ по изысканию сырьевых баз для канифольно-экстракционной промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валентик И. Я. Вопросы лесного хозяйства и лесной промышленности Карелии. (1937) Петрозаводск, 1937, 141—149.
2. Вертоградов В. Н. К вопросу о методике обследования сосновых вырубок и определения на них запасов пневого осмолы. Лесохим. пром., 1935, № 4, стр. 11.
3. Горский П. В. Методика и техника таксации пневого осмолы. Сборник трудов ЦНИИЛХ, № 17, Вопросы лесной таксации. Л., 1941, стр. 88.
4. Калашников П. Л. Спиливание деревьев заподлицо с землей и трелевка леса. Лесная промышленность, 1950, № 9, стр. 11.
5. Комшилов Н. Ф., Пилипчук О. И. и Спиркова Л. И. Пневый осмол Карело-Финской ССР. Качество пневого осмолы. (Сообщение 1). Изв. КФ филиала АН СССР, 1949, № 4, Петрозаводск, стр. 25.
6. Коротков К. М. Сырцовая база для канифольно-экстракционной промышленности у БССР. Минск, 1930.
7. Митропольский А. К. О вычислении корреляционных уравнений при малом числе испытаний. Труды Лесотехнической академии им. С. М. Кирова, Л., 1937, стр. 3.
8. Справочник подсочника, Главлесхим, М.—Л., 1949, стр. 66.
9. Тюрин А. В. Таксация леса. М., 1938, стр. 15.
10. Тюрин А. В., Науменко И. М. и Воронов П. В. Лесная вспомогательная книжка. М., 1946.
11. Федоров А. А. Общие вопросы методики учета запасов растительного сырья. Методика полевого исследования сырьевых растений, 1948, стр. 49—50.
12. Шендеров А. Механизация заготовки пневого осмолы. В помощь лесохимику, 1932, № 1, стр. 25.