

## ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

УДК 630\*(571.6)

DOI: 10.18324/2077-5415-2017-2-157-164

### Составление стандартных нормативов для таксации дубовых насаждений

А.В. Середюк<sup>а</sup>, Н.В. Выводцев<sup>б</sup>

Тихоокеанский государственный университет, ул. Тихоокеанская 136, Хабаровск, Россия  
<sup>а</sup>seredyukalex@mail.ru, <sup>б</sup>004193@pnu.edu.ru  
Статья поступила 16.03.2017, принята 18.04.2017

*В статье приводятся разработанные единые нормативы по таксации дубовых насаждений: таблица сумм площадей сечений, таблица видовых чисел, таблица запаса стволовой древесины, а также данные о динамике таксационных показателей дубовых древостоев разного происхождения и разных условий произрастания. По европейской части России привлекались нормативы, помещенные в общесоюзный справочник по таксации лесов, а по территории Дальнего Востока — эмпирические данные А.П. Добрынина. На этой основе были составлены единые нормативы для таксации дубовых насаждений независимо от их происхождения. По результатам исследования предложены единая таблица сумм площадей сечений и запасов, таблица видовых высот и таблицы разрядов высот дуба на территории России.*

**Ключевые слова:** таблица значений роста дуба; единые таксационные нормативы дуба; графический анализ таксационных величин.

### Drawing up standards for taxation of oak plantations

A. V. Seredyuk<sup>a</sup>, N. V. Vyvoldtsev<sup>b</sup>

Pacific National University; 136, Tikhookeanskaya St., Khabarovsk, Russia  
<sup>a</sup>seredyukalex@mail.ru, <sup>b</sup>004193@pnu.edu.ru  
Received 16.03.2017, accepted 18.04.2017

*The article presents the developed common standards for the taxation of oak plantations (SPS, TVCh, STZ), as well as the data on the dynamics of taxation indicators of oak stands of different origin and different growth conditions. In the European part of Russia, the norms included in the all-Union directory on forest inventory were used, and in the Far East - the empirical data of A.P. Dobrynin. On this basis, the unified standards for the taxation of oak plantations, regardless of their origin, were developed. Based on the results of the study, a single table of sums of cross-sectional areas and reserves, a table of species heights and tables of discharges of oak heights in the territory of Russia are proposed.*

**Keywords:** table of oak growth values; uniform taxation standards for oak; graphical analysis of taxation values.

#### Введение

На территории России семейство буковых представлено тремя видами: дубом черешчатым, дубом скальным и дубом монгольским. Дубовые насаждения занимают 1,1 % от всей покрытой лесом территории страны и располагаются в европейской России и на Дальнем Востоке (см. рис. 1). Площадь насаждений дуба монгольского на территории Дальнего Востока, независимо от происхождения, составляет около 322 тыс. га, запас — свыше 319 тыс. м<sup>3</sup>. Насаждения таксируются по нормативам, разработанным А.П. Добрыниным [2]. Проверка разработанных нормативов для таксации лесных насаждений дуба монгольского на соответствие общесоюзным нормативам не делалась [1], что и послужило основой для проведения нашего исследования.

Актуальность исследования заключается в совместном анализе таблиц хода роста разных видов дуба,

поиске общих закономерностей в росте дубовых насаждений, независимо от их происхождения и места произрастания, и разработке единых нормативов для таксации. Совместный анализ нормативов одного вида, произрастающего в европейской части России и на Дальнем Востоке, выполнен впервые.

Объектом исследования стали древесные насаждения дуба, произрастающие на территории европейской части страны и Дальнего Востока. В исследовании использовались нормативы по дубу порослевому и семенному, помещенные в справочнике общесоюзных нормативов для таксации лесов, утвержденных приказом Госкомлеса СССР от 28.02.1989 г., а также таблицы хода роста по территории Дальнего Востока, составленные А.П. Добрыниным.

Методика исследования базировалась на нормативных материалах, разработанных А.Д. Дударевым для

европейской части страны и А.П. Добрыниным — для Дальнего Востока [1; 2]. Совместное их рассмотрение проводится впервые. При этом различий в происхождении видов не делалось. Были объединены материалы семенного и порослевого происхождения. Для сравни-

тельного анализа использовался метод аффинных преобразований таксационных показателей (высот и объемов стволов) из разрядных шкал в индексные значения. В качестве базы принята ступень 44 см.

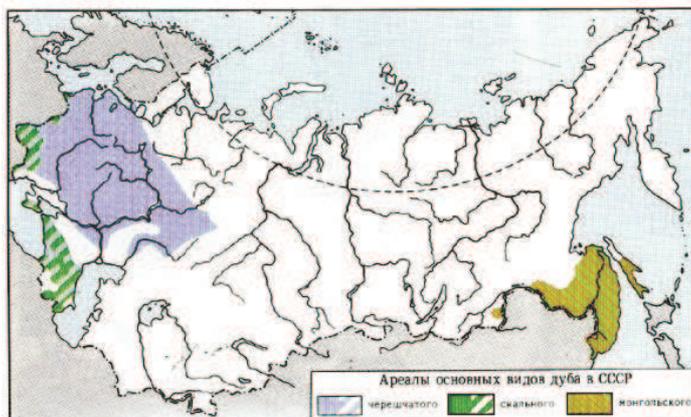


Рис. 1. Ареалы распространения дуба на территории России

Абсолютные значения высот и объемов в других ступенях толщины выражались в долях от базовой ступени. В результате этих преобразований многообразие рядов из разрядных шкал в абсолютных величинах было приведено к сопоставимому виду.

Методика апробирована на лиственных насаждениях и древостоях сосны кедровой корейской [4]. Стандартная таблица сумм площадей сечений и запасов и таблица видовых высот для оценки продуктивности дубовых насаждений строились по данным таблиц хода

роста [1; 2] с приведением всех нормативов к определенной высоте.

**Результаты исследования.** Графическое представление сумм площадей сечений из таблиц хода роста А.Д. Дударева и А.П. Добрынина приводится на рис. 2 [1; 2]. Из рисунка следует, что различия между суммами площадей сечений древостоев дуба, произрастающего в европейской части России и на Дальнем Востоке, в пределах одной высоты колеблются от 1 до 4 м<sup>2</sup>. В процентном выражении эти расхождения достигают 25 % (см. табл. 1).

Таблица 1

Средние таксационные показатели хода роста древостоев из таблиц А.Д. Дударева (семенные и порослевые насаждения) и А.П. Добрынина (семенные насаждения).

Ход роста нормальных дубовых семенных насаждений (по А.Д. Дудареву)					Ход роста нормальных дубовых порослевых насаждений (по А.Д. Дудареву)					Ход роста нормальных семенных насаждений (по А.П. Добрынину)				
<i>H, м</i>	Видовое число, <i>f</i>	<i>Hf</i>	Сумма площадей сечений, м <sup>2</sup> /га	Запас стволовой древесины на 1 га (М), м <sup>3</sup>	<i>H, м</i>	Видовое число, <i>f</i>	<i>Hf</i>	Сумма площадей сечений, м <sup>2</sup> /га	Запас стволовой древесины на 1 га (М), м <sup>3</sup>	<i>H, м</i>	Видовое число, <i>f</i>	<i>Hf</i>	Сумма площадей сечений, м <sup>2</sup> /га	Запас стволовой древесины на 1 га (М), м <sup>3</sup>
8	0,616	4,924	16,593	82	8	0,568	4,545	19,568	89	8	0,631	5,047	21,259	107
10	0,579	5,793	19,086	111	10	0,538	5,382	21,996	118	10	0,607	6,068	23,951	145
12	0,559	6,706	21,495	144	12	0,519	6,229	24,176	151	12	0,583	6,995	25,907	181
14	0,543	7,608	23,755	181	14	0,503	7,045	26,172	184	14	0,555	7,773	27,763	216
16	0,533	8,526	25,887	221	16	0,492	7,867	28,095	221	16	0,523	8,374	29,493	247
18	0,525	9,455	27,954	264	18	0,483	8,695	29,909	260	18	0,485	8,730	31,352	274
20	0,518	10,360	30,008	311	20	0,477	9,532	31,476	300	20	0,433	8,668	33,748	293
22	0,510	11,223	32,057	360	22	0,475	10,446	32,979	345					
24	0,502	12,059	34,088	411	24	0,465	11,167	34,684	387					
26	0,495	12,867	36,099	464	26	0,465	12,102	36,120	437					
28	0,487	13,636	38,100	520	28	0,463	12,953	37,577	487					
30	0,480	14,399	40,100	577										
32	0,471	15,070	42,100	634										

С высоты древостоя, равного 14 м, варьирование сумм площадей сечений существенно уменьшается, и на высоте 21 м абсолютные значения фактически совпадают. У нормальных древостоев дуба монгольского семенного насаждения, растущего на Дальнем Востоке, измерения заканчиваются на высоте 22 м [3].

Анализ сумм площадей сечений из таблиц хода роста А.Д. Дударева и А.П. Добрынина [1; 2], приведенных к одной высоте (см. табл. 1), свидетельствует о том, что на начальных высотах у порослевых насаждений дуба, произрастающего в европейской части России и на Дальнем Востоке, различия колеблются от 7 % при высоте, равной от 8 до 13 м на высоте 21 м. В среднем на всем интервале высот (8–21 м) расхождения варьируются в пределах 10,2 %, что можно считать вполне удовлетворительным при сравнении разных

нормативов. Фактически сумма площадей сечений в нормальных насаждениях дуба семенного происхождения, произрастающего на Дальнем Востоке, существенно выше (12–25 %), чем у дуба семенного и порослевого происхождения на территории Европы.

Для составления стандартной таблицы сумм площадей сечений и запасов дубовых насаждений проведен анализ видовых чисел дуба, произрастающего в европейской части России и на Дальнем Востоке.

Графическое представление полнодревесности дубовых насаждений (рис. 3) свидетельствует, что видовые высоты в интервале от 18 до 28 м имеют небольшое расхождение и варьируются в пределах 3–6 %. В среднем расхождение для всего интервала высот составило 4,5 %.

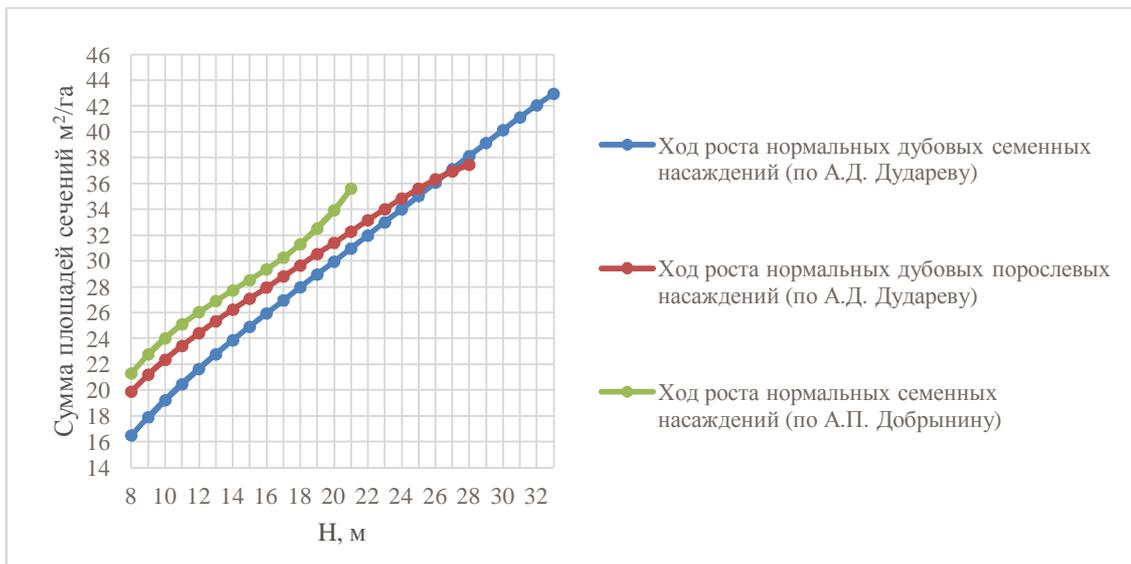


Рис. 2. Зависимость сумм площадей сечений дуба, произрастающего в европейской части России и на Дальнем Востоке, от высоты

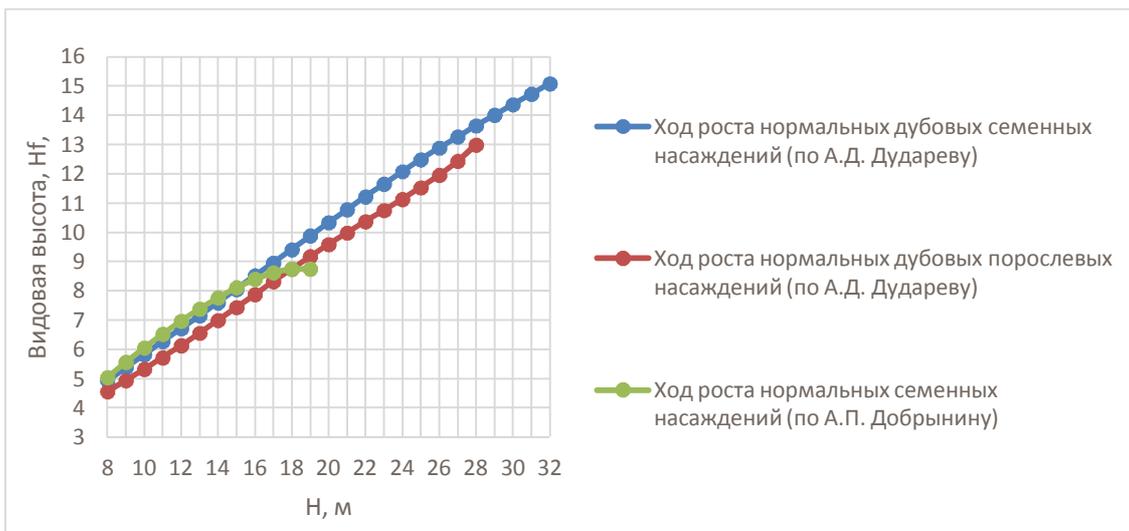


Рис. 3. Зависимость видовой высоты от высоты насаждений

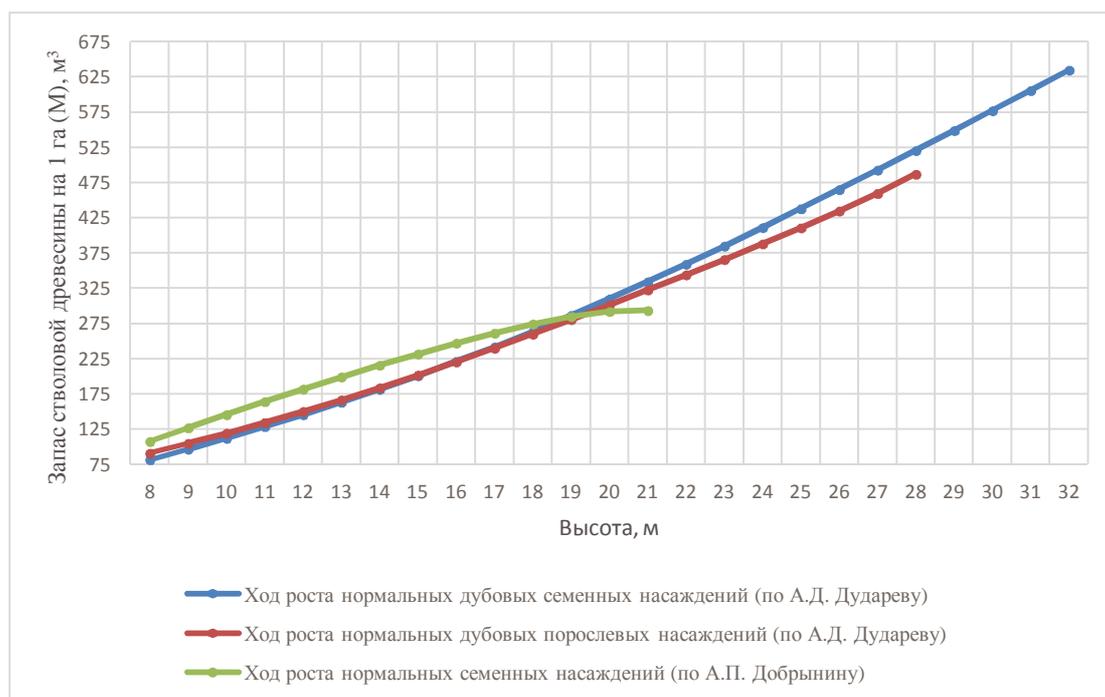


Рис. 4. Зависимость наличного запаса от высоты

Анализ наличного запаса из таблиц хода роста А.Д. Дударева и А.П. Добрынина, приведенных к одной высоте (табл. 1), показывает, что на начальных высотах насаждения дуба нормального семенного происхождения, произрастающего на Дальнем Востоке, выше запаса стволовой древесины дуба нормальных насаждений (порослевого и семенного) Европейской части страны. Этот промежуток наблюдается от 8 до 19 м, а различие запасов составляет 18 %. Таким образом, проведенный графический анализ таксационных величин, составляющих основу запаса насаждения, показывает, что для дуба, произрастающего в европейской части России и на Дальнем Востоке, можно составить одну стандартную таблицу сумм площадей сечений и запасов, а также таблицу видовых высот. Стандартный запас стволовой древесины найден через видовую высоту и сумму площадей сечений по формуле:

$$M = G \times H \times f, \quad (1)$$

где за  $G$  принимается за сумма площадей сечений,  $m^2$ ;  $Hf$  — видовая высота (см. табл. 2).

Выравнивание экспериментальных данных видовых высот, сумм площадей сечений и запасов выполнено с помощью полинома 4-й степени:

$$y = a + bx + cx^2 + dx^3 + ex^4. \quad (2)$$

где  $y$  — значения видовых высот, сумм площадей и запасов;  $x$  — высота, м.

Параметры, описывающие связь видовых высот и высоты, следующие:

$$\begin{aligned} a &= -7,480611463 \\ b &= 3,127380319 \\ c &= -0,263181649 \\ d &= 0,010309941 \\ e &= -0,000141806 \end{aligned}$$

Параметры, описывающие связь сумм площадей сечений и высоты, следующие:

$$\begin{aligned} a &= -0,008382415 \\ b &= 3,534171203 \\ c &= -0,201814472 \\ d &= 0,007282541 \\ e &= -0,000101475 \end{aligned}$$

Параметры, описывающие связь наличного запаса и высоты, следующие:

$$\begin{aligned} a &= -5,580906598 \\ b &= 10,03851476 \\ c &= 0,413256041 \\ d &= -0,01037459 \\ e &= 0,000214404 \end{aligned}$$

Величина погрешности уравнений регрессии при описании экспериментальных данных — не более 2 %.

По приведенным выше уравнениям регрессии находились все значения таксационных показателей. Стандартная таблица сумм площадей сечений, видовой высоты и наличного запаса показана в табл. 2.

Под общей закономерностью понимаются свойство или характерная черта объекта, которые проявляются независимо от времени и места его нахождения, как правило, после каких-либо преобразований, например, аффинных. Этот метод позволил привести к сопоставимому виду многообразие таблиц хода роста из разных районов и на этой основе разработать общие нормативы, типовые и стандартизованные шкалы роста [1].

Существуют разные подходы к построению объемных таблиц — по разрядам высот и двухвходовые, по высоте и диаметру. Естественно, двухвходовые таблицы — более точные. Однако из разрядных таблиц достаточно легко построить математические двухвходовые уравнения регрессии, выполнив множественный регрессионный анализ объемов стволов из разрядных

шкал (зависимая переменная) от высоты и диаметра (независимые переменные). Здесь можно применять и другой подход, выражая линейными уравнениями связь

между объемами стволов и высотой и затем описывая параметры линейного уравнения в зависимости от диаметра ствола.

Таблица 2

Стандартная таблица сумм площадей сечений, видовой высоты и наличного запаса древостоев дуба по России

<i>H, м</i>	<i>d, см</i>	<i>Hf</i>	Сумма площадей сечений, $м^2/га$	Запас стволовой древесины на 1 га (М), $м^3$
5	4,7	2,979	13,4	40,0
6	5,5	3,791	15,4	58,3
7	6,4	4,553	17,1	77,9
8	7,3	5,244	18,7	98,0
9	8,3	5,846	20,1	117,6
10	9,4	6,360	21,4	136,4
11	10,6	6,787	22,7	153,9
12	11,8	7,139	23,8	170,2
13	13,2	7,432	24,9	185,4
14	14,7	7,684	26,0	199,9
15	16,3	7,916	27,0	214,1
16	18,1	8,149	28,1	228,7
17	19,9	8,404	29,1	244,2
18	21,9	8,698	30,0	261,3
19	24,0	9,045	31,0	280,6
20	26,1	9,451	32,0	302,3
21	28,4	9,919	32,9	326,6
22	30,7	10,438	33,8	353,3
23	33,1	10,991	34,7	381,8
24	35,5	11,548	35,6	410,8
25	37,9	12,064	36,4	438,7
26	40,2	12,483	37,1	462,7
27	42,6	12,730	37,7	479,6
28	44,8	12,711	38,2	485,2

Построение шкалы объемов выполнено по методике, разработанной и апробированной Н.В. Выводцевым и др. в монографии «Сосна кедровая корейская в Хабаровском крае и перспективы ее восстановления» [4]. Первоначально объемы стволов из абсолютных значений преобразовывались в относительные величины. Для преобразования за базисную точку была принята ступень 44 (см. рис. 5,6), а значения высот в других ступенях находились в долях от базы. Затем индексы накладывались на график. Достаточно узкий диапазон индексов высот свидетельствует о том, что независимо от вида породы характер изменения высот с изменением диаметра имеет общие закономерности, которые можно использовать при построении разрядной шкалы.

Таким образом, с помощью аффинных преобразований высоты и объемы стволов из разных разрядных шкал были преобразованы в относительные величины, среднее значение которых принято за определяющую линию. После незначительного графического выравнивания индексные значения высоты и объемов они были описаны с помощью полинома 4-й степени:

$$y = a + bx + cx^2 + dx^3 + ex^4. \quad (3)$$

где  $y$  — значения высоты и объемов;  $x$  — диаметр, *см*.

Параметры, описывающие связь высоты и диаметра:

$$\begin{aligned} a &= 0,0257884972 \\ b &= 0,0478978930 \\ c &= -0,0008083555 \\ d &= 0,0000058002 \\ e &= -0,0000000149 \end{aligned}$$

Параметры, описывающие связь высоты и объемов:

$$\begin{aligned} a &= 0,0324758744 \\ b &= -0,0102894785 \\ c &= 0,0008904894 \\ d &= -0,0000041351 \\ e &= 0,0000000160 \end{aligned}$$

Тесная связь экспериментальных и теоретических данных выбранных уравнений регрессии характеризуется высокими коэффициентами корреляции ( $r = 0,998$ ;  $r = 0,988$ ). Стандартная ошибка уравнения регрессии не превысила 1%. Высокая точность аппроксимации позволила разработать единую разрядную таблицу объемов стволов.

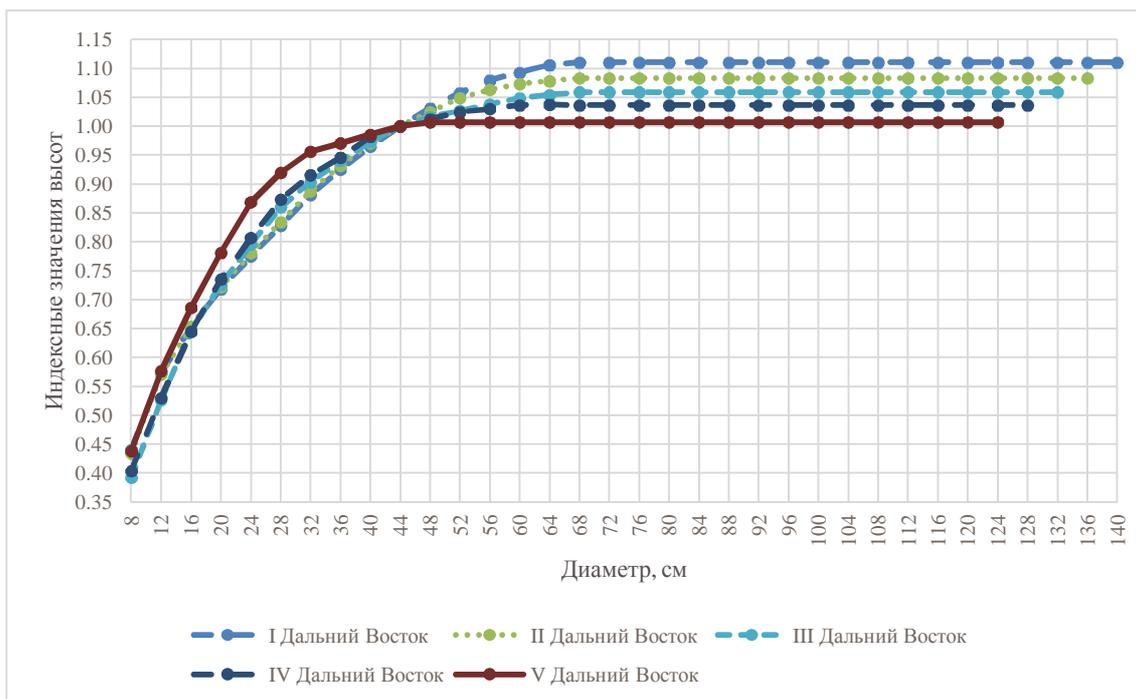


Рис. 5. Индексные значения высот дуба на Дальнем Востоке

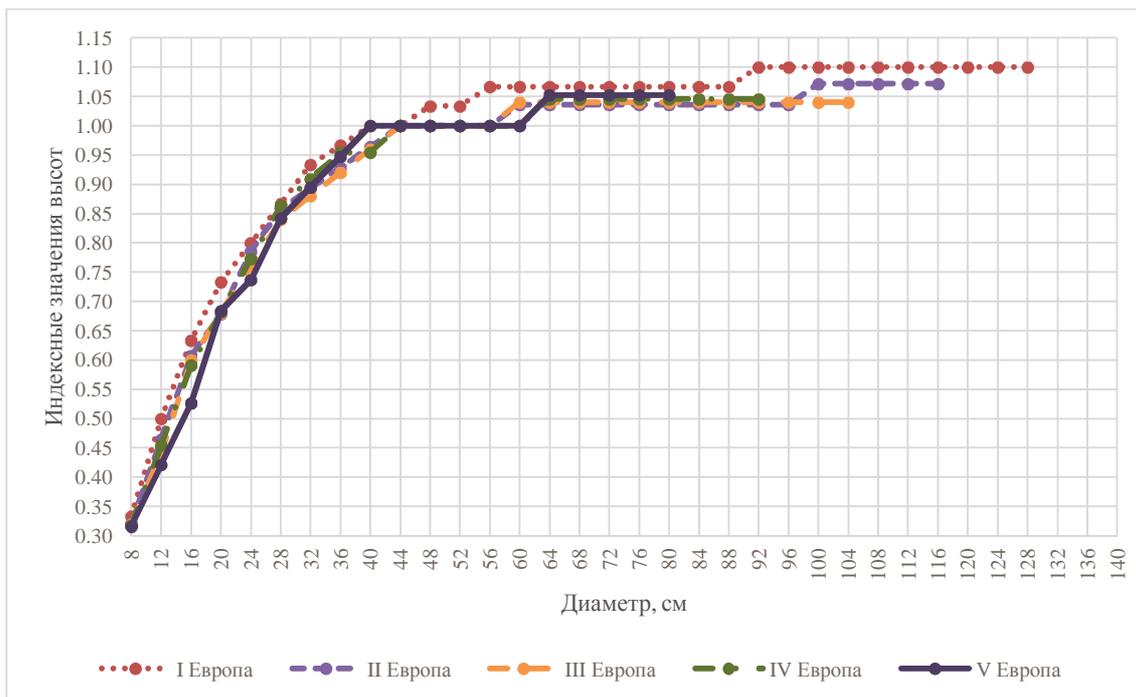


Рис. 6. Индексные значения высот дуба в Европейской части страны

Графический анализ зависимости высоты от диаметра показал, что при теоретической и фактической линии (рис. 7) в промежутке от 8 до 112 см в диаметре погрешность составляет 3,4 %. Некоторые отклонения наблюдаются в ступенях 112 до 140 см по диаметру, фактическая линия на 6,7 % превышает теоретическую. Это связано с тем, что дуб, находящийся на территории Европы, достигает 120 см в диаметре лишь у двух разрядов высот, хотя при этом имеет более высокий пока-

затель по высоте, в отличие от дуба, растущего на Дальнем Востоке, который имеет 6 разрядов высот в той же степени толщины. На основе проведенного исследования была составлена единая таблица разрядов высот, которая отражает сущность лесообразовательных процессов в дубовых насаждениях на территории России независимо от их расположения и условий произрастания (табл. 4).

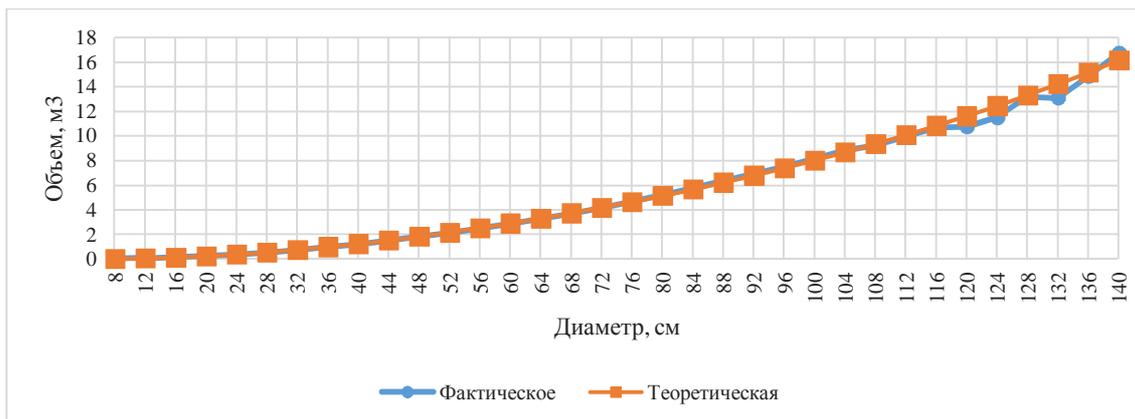


Рис. 7. Зависимость высоты от диаметра в разрядной шкале

Таблица 4

Разряды высот дуба на территории России

Ступени толщи- ны, см	Разряды высот																	
	Ia		Iб		I		II		III		IV		V		Va		Vб	
	высо- та, м	объ- ем, м³																
8	12,5	0,04	11,2	0,03	10,0	0,03	8,9	0,03	7,9	0,02	7,0	0,02	6,2	0,02	5,4	0,02	4,8	0,01
12	17,1	0,11	15,3	0,09	13,7	0,08	12,2	0,08	10,9	0,07	9,6	0,06	8,4	0,05	7,4	0,05	6,5	0,04
16	21,3	0,23	19,0	0,20	17,0	0,18	15,1	0,16	13,5	0,14	11,9	0,13	10,5	0,11	9,2	0,10	8,1	0,09
20	24,3	0,39	21,7	0,35	19,4	0,31	17,3	0,28	15,5	0,25	13,6	0,22	12,0	0,19	10,5	0,17	9,3	0,15
24	26,9	0,61	24,0	0,55	21,4	0,49	19,1	0,44	17,1	0,39	15,0	0,34	13,2	0,30	11,6	0,27	10,2	0,23
28	29,3	0,86	26,2	0,76	23,4	0,68	20,9	0,61	18,6	0,54	16,4	0,48	14,4	0,42	12,7	0,37	11,2	0,33
32	30,9	1,19	27,6	1,06	24,7	0,95	22,0	0,84	19,7	0,75	17,3	0,66	15,2	0,58	13,4	0,51	11,8	0,45
36	32,3	1,54	28,8	1,38	25,7	1,23	23,0	1,10	20,5	0,98	18,0	0,86	15,9	0,76	14,0	0,67	12,3	0,59
40	33,4	1,94	29,8	1,73	26,6	1,54	23,8	1,38	21,2	1,23	18,7	1,08	16,4	0,95	14,5	0,84	12,7	0,74
44	34,2	2,37	30,6	2,12	27,3	1,89	24,4	1,69	21,8	1,51	19,1	1,33	16,8	1,17	14,8	1,03	13,0	0,90
48	34,7	2,86	31,0	2,55	27,6	2,28	24,7	2,04	22,0	1,82	19,4	1,60	17,1	1,41	15,0	1,24		
52	34,9	3,38	31,2	3,02	27,8	2,69	24,8	2,40	22,2	2,15	19,5	1,89	17,2	1,66	15,1	1,46		
56	35,2	3,94	31,5	3,52	28,1	3,14	25,1	2,81	22,4	2,51	19,7	2,21	17,3	1,94	15,3	1,71		
60	35,7	4,55	31,9	4,07	28,4	3,63	25,4	3,24	22,7	2,89	20,0	2,55	17,6	2,24				
64	36,1	5,20	32,2	4,64	28,8	4,15	25,7	3,70	22,9	3,30	20,2	2,91	17,8	2,56				
68	36,1	5,89	32,3	5,26	28,8	4,69	25,7	4,19	23,0	3,74	20,2	3,29	17,8	2,90				
72	36,1	6,64	32,3	5,93	28,8	5,29	25,7	4,73	23,0	4,22	20,2	3,71						
76	36,1	7,42	32,3	6,62	28,8	5,91	25,7	5,28	23,0	4,71	20,2	4,15						
80	36,1	8,23	32,3	7,35	28,8	6,56	25,7	5,86	23,0	5,23	20,2	4,60						
84	36,6	9,15	32,7	8,17	29,2	7,30	26,1	6,52	23,3	5,82								
88	36,6	10,06	32,7	8,98	29,2	8,02	26,1	7,16	23,3	6,39								
92	36,8	11,01	32,9	9,83	29,3	8,78	26,2	7,84	23,4	7,00								
96	36,8	11,92	32,9	10,64	29,4	9,50	26,2	8,48										
100	37,0	12,95	33,1	11,56	29,5	10,32	26,4	9,22										
104	37,0	14,02	33,1	12,51	29,5	11,17	26,4	9,98										
108	36,5	14,72	32,5	13,14	29,1	11,74												
112	36,5	15,84	32,5	14,14	29,1	12,63												
116	36,5	17,01	32,5	15,18	29,1	13,56												
120	34,6	17,13	30,9	15,29														
124	34,6	18,31	30,9	16,35														
128	37,2	20,96	33,2	18,71														
132	35,4	20,85																
136	37,5	23,67																
140	39,9	26,63																

### Заключение

Проведенный анализ таблиц хода роста по дубу, произрастающему в европейской части России и на Дальнем Востоке, а также объемных таблиц позволил сделать вывод о том, что для этой породы можно составить единую нормативную базу, включающую стандартную таблицу сумм площадей сечений и запасов, которую можно использовать для таксации дубовых насаждений по всей территории России, а также разрядную таблицу объемов стволов, и подойти к составлению общих таблиц хода роста для нормальных дубовых древостоев семенного и порослевого происхождения.

### Литература

1. Общесоюзные нормативы для таксации лесов [Электронный ресурс] (утв. Приказом Госкомлеса СССР от 28 февр.1989 г. № 38). Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
2. Добрынин А.П. Дубовые леса российского Дальнего Востока (биология, география, происхождения). Владивосток: Дальнаука, 2000. 260 с. (Труды Ботан. садов ДВО РАН; т. 3).
3. Жукова М.А. О бурых лесных почвах Приморья // Вестн. ДВФ АН СССР. 1935. № 14. С. 180-183.
4. Выводцев. Н.В. Выводцева А.Н., Рёсукэ Кобояси. Со сна кедровая корейская в Хабаровском крае и перспективы её восстановления. Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. 206 с.
5. Анучин Н.П. Лесная таксация. М.: Лесная промышленность, 1971. 512 с.
6. Захаров В.К. Лесная таксация. М.: Лесная промышленность, 1967. 406 с.
7. Васильев В.Н. Происхождения дальневосточных дубрав // Учен. зап. Ленингр. пед. ин-т им. Герцена. Л., 1948. Т. 73. С. 139-157.
8. Лосицкий К.Б. Продуктивность, воспроизводство и жизнестойкость дубовых лесов по зонам СССР // Дубравы и повышение их продуктивности: сб. тр. ВНИИЛМ. М., 1981. С. 13-36.
9. Глинка К.Д., Федченко Б.А. Краткая характеристика почвенных и растительных зон Азиатской России. СПб., 1912. 35 с.
10. Ильин В.А. О сохранении видового разнообразия в лесах России // Лесное хозяйство. 1997. № 2. С. 11-13.
11. Хитрово А.А. К вопросу о судьбе дубрав Средней России // Лесной журнал. 1908. Вып. 1. С. 42-58.
12. Забросаев Н.С. Влияние антропогенных и природных факторов на дубравы Молдавии и особенности ведения хозяйства в рекреационных лесах // Рекреационное лесопользование в СССР: сб. ст. М., 1983. С. 68-80.
13. Калининченко Н.П. Дубравы России. [М.]: ВНИИЦлесресурс, 2000. 531 с.
14. Шаталов В.Г. Руководство по улучшению состояния и повышению продуктивности дубрав в лесостепной зоне европейской части Российской Федерации. Воронеж: ВГУ, 1997. 68 с.
15. Бугаев В.А., Мусиевский А.Л., Царалунга В.В. Дубравы европейской части России // Лесной журнал. 2004. № 2. С. 7-13.
16. Лесной фонд России: справочник / ВНИИЦлесресурс. М.: Рослесхоз, 1999. 650 с.
17. Ерусалимский В.И. Как сохранить дубравы? // Лесное хозяйство. 2000. № 5. С. 13-15.

18. Новосельцев В.Д., Бугаев В.А. Дубравы. М.: Агропромиздат, 1985. 245 с.
19. Положенцев П.А., Саввин И.М. О причинах отмирания дубрав // Лесное хозяйство. 1976. № 5. С. 93-95.
20. Калининченко Н.П. Руководство по ведению хозяйства и восстановлению дубрав в равнинных лесах европейской части Российской Федерации. М.: ВНИИЛМ, 2000. 136 с.
21. Калининченко Н.П., Румянцева С.А. Методика оценки лесных культур дуба, переведенных в лесопокрываемые земли. Пушкино: ВНИИЛМ, 2001. 30 с.

### References

1. All-Union standards for forest Taxation [Elektronnyi resurs] (utv. Prikazom Goskomlesa SSSR ot 28 fevr.1989 g. № 38). Dostup iz sprav.-pravovoi sistemy «Konsul'tant Plyus».
2. Dobrynin A.P. Oak forests of the Russian Far East (biology, geography, origin). Vladivostok: Dal'nauka, 2000. 260 s. (Trudy Botan. sadov DVO RAN; t. 3).
3. Zhukova M.A. About brown forest soils of Primorye // Vestn. DVF AN SSSR. 1935. № 14. P. 180-183.
4. Vyvodtsev. N.V. ,Vyvodtseva A.N., Resuke Koboyasi. Cedar pine in the Khabarovsk Territory and prospects for its recovery. Khabarovsk: Izd-vo Tikhookean. gos. un-ta, 2016. 206 p.
5. Anuchin N.P. Forest taxation. M.: Lesnaya promyshlennost', 1971. 512 p.
6. Zakharov V.K. Forest taxation. M.: Lesnaya promyshlennost', 1967. 406 p.
7. Vasil'ev V.N. Origin of the Far Eastern oak groves // Uchen. zap. Leningr. ped. in-t im. Gertsena. L., 1948. T. 73. P. 139-157.
8. Lositskii K.B. Productivity, reproduction and vitality of oak forests in the zones of the USSR // Dubrav y povyshenie ikh produktivnosti: sb. tr. VNIILM. M., 1981. P. 13-36.
9. Glinka K.D., Fedchenko B.A. Brief description of soil and vegetation zones of Asian Russia. SPb., 1912. 35 p.
10. Il'in V.A. On the preservation of species diversity in the forests of Russia // Lesnoe khozyaistvo. 1997. № 2. P. 11-13.
11. Khitrovo A.A. On the question of the fate of the oak forests of Central Russia // Forest Journal. 1908. Vyp. 1. P. 42-58.
12. Zabrosaev N.S. Influence of anthropogenic and natural factors on oak forests of Moldova and peculiarities of farming in recreational forests // Rekreatsionnoe lesopol'zovanie v SSSR: sb. st. M., 1983. P. 68-80.
13. Kalinichenko N.P. Oak forests of Russia. [M.]: VNIITslesresurs, 2000. 531 p.
14. Shatalov V.G. Guidelines for improving the condition and productivity of oak forests in the forest-steppe zone of the European part of the Russian Federation. Voronezh: VGU, 1997. 68 p.
15. Bugaev V.A., Musievskii A.L., Tsaralunga V.V. Oak groves of the European part of Russia // Forest Journal. 2004. № 2. P. 7-13.
16. Forest Fund of Russia: spravochnik / VNIITslesresurs. M.: Rosleskhoz, 1999. 650 p.
17. Erusalimskii V.I. How to preserve oak forests? // Lesnoe khozyaistvo. 2000. № 5. P. 13-15.
18. Novosel'tsev V.D., Bugaev V.A. Oak forests. M.: Agropromizdat, 1985. 245 p.
19. Polozhentsev P.A., Savvin I.M. On the causes of death of oak trees // Lesnoe khozyaistvo. 1976. № 5. P. 93-95.
20. Kalinichenko N.P. Guidelines for the management and recovery of oak forests in the plains of the European part of the Russian Federation. M.: VNIILM, 2000. 136 p.
21. Kalinichenko N.P., Rumyantseva S.A. Methodology for assessing oak forest crops that have been converted to wooded land. Pushkino: VNIILM, 2001. 30 p.