



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **91248** (13) **C2**
(51) **МПК (2009)**
A01G 23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ СТИГЛИХ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ПРИ ВІДТВОРЕННІ СЕРЕДНЬОЇ КРУПНОСТІ ДЕРЕВИНИ В ГОСПОДАРСТВІ ПОМІРНОГО ПРИРОСТУ

1

2

(21) а200808156

(22) 17.06.2008

(24) 12.07.2010

(46) 12.07.2010, Бюл.№ 13, 2010 р.

(72) РЯБОКОНЬ ОЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ

(73) РЯБОКОНЬ ОЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ

(56) Анучин Н.П. Лесная таксация. - М.: Лесн. пром-сть, 1977. - 512 с.

Закладка и выращивание лесосырьевых плантаций ели и сосны. Метод, рекомендации / (Под ред. И.В. Шутова). - Л.: ЛенНИИЛХ, 1986. - 106 с.

Методические рекомендации по повышению продуктивности лесов Полесья и Лесостепи УССР / Коллектив авторов. - К.: УСХА, 1986. - 75 с.

Судачков Е.Я. Спелость леса. - М.-Л.: Гослесбу-миздат, 1957. - 52 с.

SU 784825 07.12.1980 весь документ

UA 54482C2 17.03.2003 весь документ

UA 52720C2 15.01.2003 весь документ

SU 1662427A1 15.07.1991 весь документ

SU 1720576A1 23.03.1992 весь документ

Мелехов И.С. Лесоведение и лесоводство. М., 1972. - С. 106-176.

RU 2054243C1 20.02.1996 весь документ

Анучин Н.П. Новый метод установления возрастов рубок в лесах СССР // Лесное хозяйство, 1955. - № 7. - С. 10-15.

Гаврилов Б.И. Лесные плантации быстрого прироста // Лесной журнал, 1969.- №4.- С.14-16.

(57) Спосіб вирощування стиглих соснових деревостанів при відтворенні середньої крупності деревини в господарстві помірного приросту, переважно в оптимальних умовах росту: В₂₋₃, С₂₋₃, що включає посадку культур рядами, кроком садіння і проведенням рубок догляду, який **відрізняється** тим, що культури створюють зі схемою садіння 1,5×0,66÷0,75 м з наступною системою рубок догляду цільової програми і режимом густоти лісовирощування: 1-7 років — 10-7,5 тис. шт./га; 7-21 років — 4 тис. шт./га; 21-27 років — 2,1 тис. шт./га; 27-32 років — 1,7 тис. шт./га; 32-37 років — 1,6 тис. шт./га; 37-42 років — 1,4 тис. шт./га; 42-62 років — 1,0 тис. шт./га; 62-70 років — 0,9 тис. шт./га; з досягненням віку технічної стиглості середньої деревини у 70 років і запасом 500-567 м³/га.

Винахід відноситься до лісового господарства, екології та охорони навколишнього середовища, може використовуватися у спеціалізованих господарствах помірного приросту при вирощуванні середньої крупності деревини.

Відомий спосіб вирощування насаджень у цільових лісових господарствах, в яких отримують максимальний вихід одного із сортиментів: пиловник, фанерний краж або баланси. В деревостанах підвищених класів бонітету передбачається заготівля більш крупних сортиментів, а в деревостанах нижчих класів бонітету - дрібних сортиментів [1].

Але насправді при розкрязуванні хлестів будь-якої деревної породи заготовлюється не один провідний сортимент, а декілька сортиментів. Вихід одного провідного сортименту, в дійсності, не відображає потреб народного господарства в окремих видах лісової продукції: Для забезпечення найбільшого виходу ділової деревини хлести повинні розроблятися не на один сортимент, а на декілька сортиментів різних розмірів і різної якості

[1]. Лісогосподарському виробництву невідома технологія вирощування цільових насаджень за даним способом.

Відомий спосіб лісовирощування «плантаційними культурами», в яких закладені взаємовиключаючі рекомендації створення культур з 3-4-метровими міжряддями і кроком садіння 0,6–1,5 м і з досягненням при цьому високої вихідної густоти [4]. При наведеній схемі лісівник-практик не може створювати рідкі і густі культури одночасно (одне виключає інше). При широких (3-метрових і більше міжряддях) необхідна їх культивування до 10-12 річного віку. Через порушення принципу рівномірності розташування деревних рослин протягом 12-річного періоду ними неефективно використовується сонячна енергія [6]. При механізованих роботах погіршується екологічний стан лісів, на 1 га викидається [5]: оксидів азоту – 19,2, оксидів вуглецю – 14,9, вуглеводню – 4,8 твердих частинок – 1,1, оксиду сірки - 3,4 г.

(13) **C2**

(11) **91248**

(19) **UA**

У плантаційних культурах рекомендується створювати насадження сосни крупномірним садивним матеріалом, але сосна витримує пересадку лише 1-2-х річними саджанцями, а 3-х річні і старше саджанці сосни при пересадці - гинуть. Сосна росте на пісках і пересадка її з комом землі не вдається. В рамках плантаційного вирощування так і не вдалося знайти технічного рішення прискореного відтворення стиглої соснової деревини із заданими її властивостями. Плантаційні культури - це індустріальна, екологічно небезпечна система ведення господарств розроблена для тайгових лісів з проблемними лісорослинними умовами на перезволожених важких та оторфованих ґрунтах лісової зони для екстенсивного лісового господарства із загостреними протиріччями між технологією та екосистемою (хімізацією), знищенням біорізноманіття в останній. Рекомендувати "плантаційні культури" для України з високою щільністю населення та інтенсивним лісовим господарством некоректно. Тут потрібні технології більш високого рівня: природо- та енергозберігаючі технології з максимальним використанням деревними породами природних закономірностей росту і розвитку та розкриттям їх біологічного потенціалу і збереженням біорізноманіття в екосистемах.

Найбільш близький за технічною суттю спосіб вирощування культур сосни [7] зі схемою посадки: $1 \times 0,3 \div 0,5$ м і вирубною певних рядів при лісогосподарських доглядах. Але вихідна схема посадки не дозволяє механізувати процеси садіння (мінімальний габарит у міжряддях для сучасних тракторів дорівнює 1,5 м), а густина посадки 20–30 тис. шт·га⁻¹ передбачає надзвичайно великий обсяг нерентабельних рубок догляду в молодняках при значній кількості чинників ризику (сніголам, сніговал, ураження свіжих пеньків спорами кореневої губки, руйнація структури деревостану тощо). Термін віку технічної стиглості при цьому способі лісовирощування невідомий і його не можливо (через вище зазначені недоліки та енергоємність) використовувати у лісовому господарстві України.

В основі винаходу поставлена задача вирішується шляхом виховання насаджень в господарствах помірного приросту системою рубок догляду цільової програми і режимом густоти лісовирощування шляхом створення культур зі схемою садіння $1,5 \times 0,66 \div 0,75$ м з наступною системою рубок догляду цільової програми і режимом густоти лісовирощування: 1–7 років = 10–7,5 тис. шт·га; 7–21 = 4; 21–27 = 2,1; 27–32 = 1,7; 32–37 = 1,6; 37–42 = 1,4; 42–62 = 1,0; 62–70 років = 0,9 тис. шт·га⁻¹ з досягненням віку технічної стиглості середньої деревини у 70 років і запасом 500–567 м³·га⁻¹.

Вирощування насаджень за цим способом дозволяє отримувати наступну сукупність лісівничих та екологічних переваг:

1. Звести до мінімуму антропогенне втручання у вирощування лісу з максимальним використан-

ням його природних закономірностей росту (мінімальна інтенсивність рубок догляду і з 50 річного віку до 70 років використовуються лише санітарні рубки догляду з вибіркою лише сухостійних дерев).

2. Отримувати в 70 років дійсно стиглий деревостан при вирощуванні середньої крупності деревини.

3. Перевершити таксову вартість деревини в господарстві помірного приросту на 26–46% в 70 років в порівнянні із звичайними культурами, але у 82-річному віці.

4. Отримати 65% середньої деревини на баланси або рудняковий стояк (добова потреба Донбасу в копальному стояці – 1000 м³), або заготовляти 5–7 м³/га високоякісних сортиментів: 256–263 м³ пиловника, 91–104 - будівельних колод, 17–22 - питальника, 80 м³/га – рустойки.

5. Досягати депонування вуглецю за оберт рубки – 250–233 т/га.

Приклад конкретного виконання

Соснові культури створені в 1925 р. в свіжому суборі – В₂ в ДП «Балаклівське ЛГ» Харківського ОУЛГ проф. Б.І. Гавриловим. Динаміка густоти деревостанів представлена в таблиці 1, а середніх і поточних приростів за 70 років у таблиці 2. Із таблиці 3 видно, що в господарстві помірного приросту 65% складає середня деревина, і в ньому є можливість заготовити 5–7 м³/га високосортних сортиментів, 255–263 – пиловника, 91–104 - будівельних колод; 17–22 – шпальника, 80 м³/га – рудстойки.

Баланси і копальний стояк – це середня деревина (6–24 см) і ці сортименти є провідними у цьому господарстві на даному віковому етапі. Таксова вартість деревини в господарствах помірного приросту на 26–46 % вища в 70 років, ніж у виробничих культурах сосни у 82 роки. (таблиця 4)

Розрахунки складних відсотків Пресслера за формулою [2]:

$$P = \frac{M_a - M_{a-n}}{M_a + M_{a-n}} \times \frac{200}{n},$$

де Р - відсоток поточного приросту: М_а - запас деревостану у віці а; М_{а-п} запас деревостану у віці а-п (таблиця 5) показали наступне: за Є.Я. Судачковим [8] вік стиглості настає при тотожності частки приросту головного сортименту і загального запасу деревини. В період 50–62 роки про вік стиглості господарств помірного приросту говорити рано: Р_с=3,6–4,2>2,5–3,2. У віці 62–70 років для цих господарств Р_с=1,3–1,6<1,3–1,8; тобто деревостани цих господарств досягли стиглості при вирощуванні середньої деревини. Заявлена система рубок цільової програми у господарстві помірного приросту дозволяє тиражувати ці деревостани у лісових господарствах не тільки в Україні.

Таблиця 1

Динаміка густоти соснових деревостанів в свіжому суборі в ДП «Балаклійське ЛГ» Харківського ОУЛГ (до 42 річного віку – дані Б.І. Гаврилова [3])

Господарство*	Роки і вік									
	1932/7	1937/12	1946/21	1952/27	1957/32	1962/37	1967/42	1975/50	1987/62	1995/70
	число стовбурів шт/га**									
	до рубки	після	до рубки	після	до рубки	після	до рубки	після	до рубки	після
I	6626	495	495	495	495	327	325	243	243	243
II	7708	1002	1002	1002	1000	631	630	444	444	444
III	7661	1992	1992	1992	1981	1112	1112	794	794	793
IV	7850	4002	4002	4002	4002	2082	2082	1720	1720	1612
V	8277	8277	8236	6177	6174	3396	3391	2679	2670	2643

* Тут і далі: I – вільне стояння, II – швидкий приріст; III – прискорений приріст, IV – помірний приріст; V – контроль

** Густота дослідних деревостанів за виключенням контролю представлена середніми даними з 2-х секцій

Таблиця 2

Показники приростів деревини у свіжому суборі В₂ в стаціонарі з рубок догляду в ДП «Балаклійське ЛГ» (м³/га)

Господарство	Роки і вік (років) [†]															
	1937/12		1946/21		1952/27		1962/37		1967/42		1975/50		1987/62		1995/70	
	Z _v **	Z _{вп} **	Z _v	Z _{вп}	Z _v	Z _{вп}	Z _v	Z _{вп}	Z _v	Z _{вп}	Z _v	Z _{вп}	Z _v	Z _{вп}	Z _v	Z _{вп}
Ia	1,2	2,3	3,36	6,9	3,3	6,1	3,5	6,6	4,0	9,2	4,9	9,5	5,2	6,8	5,3	6,0
Iв***	1,1	2,0	3,4	6,6	3,1	6,3	3,6	6,7	3,8	9,6	4,7	9,2	5,2	7,2	5,1	4,9
Середня	1,2	2,1	3,5	6,7	3,2	6,2	3,5	6,6	3,9	9,4	4,8	9,4	5,2	7,00	5,2	5,2
IIa	1,9	3,7	5,0	8,1	4,4	8,3	5,0	10,2	5,8	12,3	6,1	7,2	6,8	9,7	7,0	8,4
IIв	1,9	3,8	5,1	9,3	4,5	8,9	5,0	9,7	5,9	13,6	6,1	6,9	6,7	9,4	7,3	11,8
Середня	1,9	3,7	5,0	8,7	4,5	8,6	5,0	9,9	5,8	13,0	6,1	7,0	6,7	9,5	7,1	10,1
IIIa	2,9	5,8	7,0	12,6	5,0	9,7	5,0	11,0	6,1	13,6	6,5	8,6	7,2	10,2	8,4	17,6
IIIв	3,1	6,4	7,1	8,1	5,5	10,7	6,4	11,9	6,2	12,0	6,2	6,2	7,3	11,8	7,8	11,9
Середня	3,0	6,1	7,1	10,3	5,2	10,2	5,7	11,4	6,2	12,8	6,3	7,4	7,2	11,0	8,1	14,8
IVa	3,7	7,6	8,3	14,4	5,3	10,6	7,1	12,9	6,2	10,8	6,1	9,0	7,2	9,7	7,1	6,2
IVв	3,8	8,0	8,0	13,5	5,8	10,8	6,9	12,2	5,8	11,7	6,6	11,1	7,9	13,3	8,1	9,3
Середня	3,7	7,8	8,1	14,0	5,5	10,7	7,0	12,5	6,0	11,3	6,3	10,0	7,5	11,5	7,5	7,8
V	5,1	10,2	8,8	14,5	6,2	11,3	7,2	10,6	6,2	8,0	6,7	9,5	7,0	8,2	7,0	7,4

* До 42 років включно – дані Б.І. Гаврилова [3]

** Тут і далі Z_v – середній приріст ефективної продуктивності; Z_{вп} – поточний приріст деревини;

*** Секції «в» – тут і далі з обрізкою

Таблиця 3

Сортиментна структура 70-річних культур сосни у свіжому суборі – В₂ в ДП «Балаклійське ЛГ» (м³/га)

Господарство	Густота, шт·га ⁻¹	Стовбурна деревина								В тому числі сортиментів					
		ділова деревина				дрова	відходи	ліквід з крони	усього	високо- сортні	пиловник	будівельні колоди	шпальник	рудня- ковий стояк	жер- дини
		крупна	середня	дрібна	разом										
I	198	244,9	71,2	1,7	317,8	7,5	42,5	5,5	373,3	10,2	151,4	29,2	116,9	10,1	
	198*	226,1	78,8	1,2	306,1	6,9	41,0	5,6	359,0	9,9	144,0	29,8	110,9	11,5	
II	420	217,1	178,6	19,7	415,4	7,1	57,7	6,4	486,6	16,1	213,5	62,2	91,0	32,5	
	432*	242,7	172,2	21,2	436,1	7,3	61,0	6,7	511,1	17,8	223,9	64,9	96,4	33,1	
III	648	165,3	306,9	36,7	508,9	8,1	65,0	7,9	589,9	14,8	281,1	96,3	60,7	56,0	
	642*	138,3	283,9	35,3	457,5	16,4	64,6	7,2	545,7	13,4	251,9	86,9	53,6	51,7	
IV	912	35,4	325,2	59,0	419,6	13,3	58,7	6,9	498,5	5,1	225,5	90,8	16,6	80,4	1,2
	954*	48,6	368,4	58,9	475,9	16,5	66,8	8,0	567,2	6,6	262,9	103,7	22,0	80,5	0,2
V	1172	4,4	315,0	85,2	404,6	14,5	56,3	6,1	481,5	2,0	194,2	86,0	6,0	111,7	4,7
	1164	15,4	309,2	82,2	406,8	22,9	56,5	6,2	492,4	3,0	193,4	82,5	10,3	112,0	5,6
	550**	56,7	220,0	27,2	303,9	11,5	43,4	5,0	363,8	6,7	165,5	62,7	27,4	41,5	0,3

* – секції з обрізкою сучків

** – вік 82 роки

Таблиця 4

Структура таксової вартості деревини у свіжому суборі В₂ в 70-річних культурах сосни в ДП «Балаклійське ЛГ» (грн/га)

Господарство	Густота, шт·га ⁻¹	Стовбурна деревина							Zv	Вартість, грн	
		ділова деревина				дрова	ліквід з крони	усієї деревини		1 м ³	1 стовбура
		крупна	середня	дрібна	разом						
Вільне стояння	198	12543,78	2332,51	21,42	14897,71	9,15	2,86	14910,32	213,00	39,94	75,30
	198*	11580,84	2581,49	15,12	14177,45	8,97	2,91	14189,33	202,70	39,52	71,66
Швидкий приріст	420	11119,86	5850,94	2482,2	17219,02	9,23	3,33	17231,58	246,16	35,41	41,03
	432*	12431,09	5641,27	267,12	18339,48	9,49	3,48	18352,45	262,21	35,91	42,88
Прискорений приріст	648	8466,67	10054,04	462,42	18983,13	10,53	4,11	18997,77	271,40	32,60	29,32
	642*	7083,73	9300,56	444,78	16829,07	21,32	3,74	16854,13	240,77	30,89	26,25
Помірний приріст	912	181319	1065355	743,40	13210,14	17,29	3,59	13231,02	189,01	26,54	14,51
	954*	2489,29	12068,78	742,14	15300,21	21,45	4,16	15325,82	218,94	27,46	16,06
Контроль	1172	225,37	10319,40	1073,52	11618,29	1885	3,17	11640,31	166,29	24,18	9,93
	1164	788,79	10129,39	1035,72	11953,90	29,77	3,22	11986,89	171,24	24,34	10,30
	550**	2904,17	7207,20	342,72	10454,09	14,95	260	10471,64	127,70	28,78	19,04

* Секції з обрізкою сучків

** Виробничі культури – вік 82 роки.

Динаміка сортиментної структури ($\text{м}^3/\text{га}$) і частка приросту деревини (%) в культурах сосни у свіжому суборі В₂ в ДП «Балаклійське ЛГ»

Господарство	Густота, ст./га	Динаміка сортиментної структури					Відсоток приросту деревини				
		крупна	крупна+ середня	середня	дрібна	усієї деревини	крупної Р _к	крупної+ середньої Р _{к+с}	середня Р _с	дрібна	усієї деревини Р _о
а) у чисельнику – 50 років, у знаменнику – 62 роки											
Ia	210	129,2	203,8	74,8	0,2	243,4					
	210	200,3	274,3	74,0	0,5	325,6	3,6	2,4	-0,1	7,1	2,4
Iв	210*	113,2	195,0	81,8	0,2	232,9					
	210*	198,6	269,5	70,9	0,5	319,7	4,6	2,7	-1,2	7,1	2,6
IIa	426	65,2	245,9	180,7	8,5	312,6					
	426	159,7	340,4	180,7	12,3	419,5	7,0	2,7	0,0	3,0	2,7
IIв	432*	61,2	246,8	185,6	8,7	30,9					
	432*	159,1	337,1	178,0	13,4	416,8	7,4	2,6	-0,3	3,5	2,6
IIIa	654	17,8	250,2	232,4	25,6	326,5					
	654	96,2	350,2	254,0	25,6	448,9	11,5	2,8	0,7	0,0	2,6
IIIв	642*	13,3	233,4	220,1	26,9	308,2					
	642*	78,3	346,3	268,0	30,3	450,5	11,8	3,2	1,6	1,0	3,1
IVa	1032	2,0	190,8	188,0	85,6	330,6					
	1026	20,3	313,5	293,2	63,1	449,0	13,7	4,0	3,6	-2,5	2,5
IVв	1044*	-	192,1	192,1	85,1	332,5					
	1044*	22,5	346,0	323,5	61,6	492,6	16,7	4,8	4,2	-2,7	3,2
Va	1416	-	120,7	120,7	141,5	316,4					
	1360	15	236,2	234,7	206,1	420,2	16,7	5,4	5,3	-2,4	2,3
Vв	1704	-	109,5	109,8	161,8	334,2					
	1428	4,4	235,5	231,1	111,4	433,0	16,7	6,0	5,9	-3,1	2,1

Продовження таблиці 5

Господарство	Густота, ст./га	Динаміка сортиментної структури					Відсоток приросту деревини				
		крупна	крупна+ середня	середня	дрібна	усієї деревини	крупної Р _к	крупної+ середньої Р _{к+с}	середня Р _с	дрібна	усієї деревини Р _о
б) у чисельнику – 62 роки, у знаменнику – 70 років											
Ia	210	200,3	274,3	74,0	0,5	325,6					
	198	244,9	316,1	71,2	1,7	373,3	2,5	1,8	-0,5	1,1	1,7
Iв	210*	198,6	269,5	70,9	0,5	319,7					
	198*	226,1	304,9	78,8	1,2	359,0	1,6	1,5	-1,3	1,1	1,4
IIa	426	159,7	340,4	180,7	12,3	419,5					
	420	217,1	395,7	178,6	19,7	486,6	3,8	1,9	-0,1	5,8	1,8
IIв	432*	159,1	337,1	178,0	13,4	416,8					
	432*	242,7	414,9	172,2	21,2	511,1	5,2	2,6	-0,4	5,6	2,5
IIIa	654	96,2	350,2	254,0	25,6	448,9					
	648	165,3	472,2	306,9	36,7	589,9	6,6	3,7	2,4	4,4	3,4
IIIв	642*	78,3	346,3	268,0	30,3	450,5					
	642*	438,3	422,3	283,9	35,9	545,7	6,9	2,5	0,7	1,9	2,4
IVa	10226	20,3	313,5	293,2	63,1	449,0					
	912	35,4	360,6	325,2	59,0	498,5	6,8	1,7	1,3	-0,8	1,3
IVв	1044*	22,5	346,0	323,5	61,6	492,6					
	954*	18,6	417,0	368,7	58,9	567,2	-2,4	2,3	1,6	-0,6	1,8
Va	1360	1,5	236,2	234,7	106,1	420,2					
	1172	4,4	319,4	315,0	85,2	481,5	12,3	3,7	3,6	-2,7	1,7
Vв	1428	4,4	235,5	231,1	111,4	433,0					
	1164	154	324,6	309,2	82,2	492,7	13,9	4,0	3,6	-3,6	1,6

Література

1. Анучин Н.П. Новый метод установления возрастов рубок в лесах СССР // Лесное хозяйство, 1955. – № 7. – С. 10–15.
2. Анучин Н.П. Лесная таксация. – М.: Лесн. пром-сть, 1977. – 512 с.
3. Гаврилов Б.И. Лесные плантации быстрого прироста (Машинопись). – Харьков: УкрНИИЛХА, 1968. – 200 с.
4. Закладка и выращивание лесосырьевых плантаций ели и сосны. Метод. рекомендации / (Под. ред. И.В. Шутова). – Л.: ЛенНИИЛХ, 1986. – 106 с.

5. Климов О.Г. Влияние выбросов лесохозяйственных тракторов на состояние экологии // Лесное хозяйство. – 2003. – № 1. – С. 46–47.

6. Методические рекомендации по повышению продуктивности лесов Полесья и Лесостепи УССР / Коллектив авторов. - К.: УСХА, 1986. - 75 с.

7. Патент: №2054243 Российская федерация. МКИ А01G23/00. Способ выращивания лесной культуры сосны / В.К. Попов, А.И. Журихин (Россия) – 5066076. Заявл. 13.10.1992. Опубл. 20.02.1996. – Изобретения. – № 5. С. 123.

8. Судаков Е.Я. Спелость леса. – М.-Л.: Гослесбумиздат, 1957. – 52 с.

