



УКРАЇНА

(19) UA (11) 95855 (13) C2
(51) МПК (2011.01)
A01G 23/00ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ЕКСПРЕС-ВИЗНАЧЕННЯ ВІКУ ЕКОНОМІЧНОЇ СТИГЛОСТІ ЕТАЛОННИХ КУЛЬТУР СОСНИ У ГОСПОДАРСТВІ ПОМІРНОГО ПРИРОСТУ ПРИ ВІДТВОРЕННІ БАЛАНСІВ АБО КОПАЛЬНОГО СТОЯКУ

1

(21) а201003341
(22) 22.03.2010
(24) 12.09.2011
(46) 12.09.2011, Бюл.№ 17, 2011 р.
(72) РЯБОКОНЬ ОЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ
(73) РЯБОКОНЬ ОЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ
(56) UA 78214 C2, 15.03.2007
UA 78212 C2, 15.03.2007
UA 80932 C2, 12.11.2007
Судачков Е.Я. Экономическая спелость леса //Лесное хозяйство. - 1969. - № 4. - С. 5-9.
Строчинський А.А., Лакида П.І. Нормативи для визначення запасу і сортиментної структури штучних соснових деревостанів //Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. - 1990, № 1. - С. 16-19.
Воропанов П.В. Как определяется техническая спелость насаждений //Лесная промышленность. - 1976. - № 11. - С. 18-19.
Анучин Н.П. Товарная структура леса при разных оборотах рубки. - М.: МЛТИ, 1959. - 16 с.
Рябоконт О.П. Екологізація відтворення технічно стиглої деревини сосни у перших цільових про-

2

грамах рубок догляду України. - Лісництво і агролісомеліорація. Харків-УкрНДІЛГА, 2008.
Науменко И.М. Возрасты спелости и рубок для лесов УССР. - М. - Л.: Гослесбумиздат, 1958. - С. 67-81
Судачков Е.Я. Эффективность лесохозяйственных мероприятий. - Новосибирск: Наука, 1976. - С. 169-194
Судачков Е.Я. Спелость леса. - М. - Л.: Гослесбумиздат, 1957. - С. 30-49
(57) Спосіб експрес-методу визначення віку економічної стиглості еталонних культур сосни у господарстві помірного приросту при відтворенні балансів або копального стояку, який включає закладку пробної площі у насадженні з визначенням таксаційних показників, який відрізняється тим, що вік економічної стиглості лісостану встановлюють за станом сортиментної структури шляхом закладки лише однієї тимчасової площі із визначенням двох параметрів: густоти деревостанів та середнього об'єму стовбурів з досягненням отриманих параметрів еталона дійсно стиглого сосняку: густоти - 933 шт./га, середнього об'єму стовбура - 0,57 м³.

Винахід належить до лісового господарства і може використовуватися при встановленні основною технологічного параметра головного лісокористування - віку рубки деревостанів сосни у господарстві помірного приросту за проф. В.І. Гавриловим [5] при вирощування балансів і копального стояку.

Стиглість лісу - це стан, в якому найбільшою мірою він відповідає поставленим задачам [6].

Відомий спосіб встановлення віку технічної стиглості за формулою складних процентів Преслера [2]:

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

де Р - процент поточного приросту; М_а - запас деревостану у віці - а; М_{а-п} - запас деревостану у віці а-п.

Знаючи процент поточного приросту запасу деревини і процент поточного приросту якого-небудь сортименту, можна говорити про вік технічної стиглості деревостану, який наступає при рівності процентів приросту запасу і головного сортименту, на який ведеться господарство [8].

Але для встановлення таким способом технічної стиглості необхідно закладати щонайменше дві пробні площі з відповідним інтервалом через 10 років з відповідними відносно непростими розрахунками. Аналіз виконаних Є.Я. Судачковим [10] досліджень в природному сосняку показує, що останній гак ніколи не досягне віку технічної стиглості (одне діло теорія - інше практика). Аналогічна ситуація спостерігається і в лісових культурах. Тому вивести деревостан на вік технічної стиглості

(13) C2

(11) 95855

(19) UA

можна, лише застосувавши в процесі лісовирощування системи рубок догляду, які і досягають запланованої мети. Лісове господарство втрачає за рахунок нерационального використання екологічних потенціалів лісорослинних ділянок. Лісгосподарському виробництву потрібні спрощені (експрес-методи) встановлення віку технічної стиглості при багатоцільовому вирощуванні стиглих лісостанів.

Відомий спосіб встановлення рубки по віку насаджень, який застосовується в сучасних умовах на виробництві. Але цей спосіб має умовне значення і не дає уявлення про реальну якісну і кількісну характеристику вирощеного врожаю.

Відомий спосіб встановлення віку технічної стиглості на основі середнього діаметра - 32-36 см в 90 років [3]. Але він не дає повної характеристики сортиментної структури деревостанів без такого важливого показника, як густота насаджень. Не характеризує він і кількості вирощеної деревини. При низьких рівнях густот діаметр деревостану може бути значним, але насадження може і не досягти віку технічної стиглості. Показника діаметра (без густоти) замало, щоб вести мову про стиглість деревостану. Не характеризує він і кількості вирощеної деревини.

Найбільш близький по технічній суті спосіб визначення віку рубки по товарній стиглості: технічній і кількісній стиглості [10]. Але він достатньо складний, практично не підйомний в виробничих умовах через трудоємність, потребує постійного спостереження за кожним деревостаном з обмірами постійних пробних площ через кожні 10 років, що можливо у майбутньому віці суцільної комп'ютеризації, але сьогодні про це говорити передчасно. До того ж технічна стиглість дублює кількісну, але не по відношенню до всього запасу, а до одного або групи сортиментів [6]. Не дивлячись на наявність розроблених теоретичних способів визначення віку стиглості, в літературі відсутні параметри (якщо не рахувати середнього діаметра) показників стиглості деревостанів сосни. В лісовому господарстві відсутній еталон технічно-стиглого деревостану при вирощуванні лісових культур сосни у господарстві помірного приросту при відтворенні балансів або копального стояку.

В основу винаходу поставлена задача, яка вирішується шляхом закладки лише однієї пробної площі з більш повними характеристиками (2 показника) і порівняння їх з встановленими аналогічними показниками для сосняку по густоті деревостанів, середнього об'єму стовбура. Стиглими деревостани вважаються при досягненні контрольних еталонних показників: густота - 933 шт./га, середнього об'єму стовбура - 0,57 м³. Визначення віку рубки по цьому способу дозволяє одержати наступну сукупність лісівничих і економічних переваг:

1) суттєво знизити витрати на встановлення віку рубки для кожного окремого деревостану господарства помірного приросту даним експрес-методом при вирощуванні балансів або копального стояку;

2) використання відносно легковимірювальних еталонних значень 2-х параметрів деревостану:

густоти, середнього об'єму стовбура і порівняння їх з еталонними аналогічними показниками (при їх досягненні) гарантує одержання більш складно отримуваної сортиментної структури дійсно стиглого деревостану при вирощуванні балансів або копального стояку у господарстві помірного приросту.

3) виключити необхідність закладки попередньої пробної площі і відразу отримати відповідь про стан сортиментної структури деревостану, що має важливе значення при експертній оцінці деревостанів, їх продажу через аукціони, науководослідних роботах і визначення віку рубки деревостанів;

4) зекономити 3 чол./дні при закладці попередньої пробної площі;

5) відпадає необхідність зберігати протягом тривалого часу інформації для встановлення віку рубки при закладці другої пробної площі;

6) відкривається можливість здійснювати контроль над динамікою запасів головного користування в господарстві, не допускаючи перекачування головного користування в проміжне, повніше використовувати екологічний потенціал кожної лісорослинної ділянки, вивести траєкторію лісовирощування модальних деревостанів на рівень еталонних;

7) об'єднати досягнутий рівень розвитку лісгосподарської науки і потреби лісгосподарського виробництва;

8) підвищити рівень ведення лісового господарства у сосняках за рахунок віднесення деревостану господарства помірного приросту до технічно стиглих еталонних, оптимальних культур;

9) отримувати в 70 років дійсно стиглі культури при вирощуванні балансів або копального стояку;

10) перевершити таксову вартість деревини в господарстві помірного приросту на 26-46 % у 70 років в порівнянні із звичайними виробничими культурами у 82-річному віці (13231-15325 грн./га проти 10 472 грн./га);

11) отримати 7-9 % крупної, 75-77 % середньої і дрібної деревини, які дають можливість заготовляти домінуючі сортименти: баланси (6-24 см) або копальний стояк (7-24) і супутні сортименти: високосортні, пиловник, будівельні колоди, шпальник;

12) досягати депонування вуглецю і виділення кисню за оберт рубки - по 249-284 т/га.

13) відкриваються реальні перспективи вирощування справді технічно-стиглої деревини на баланси або копальний стояк в соснових культурах з урахуванням потреб майбутніх споживачів;

14) впровадження у виробництво економічно обґрунтованих віків стиглості буде сприяти підвищенню ефективності лісгосподарського виробництва.

Приклад конкретного виконання.

Існує тісний зв'язок усіх показників сортиментної структури стовбурів із діаметрами [7]. Із таксаційної характеристики 70-річних культур сосни у Дії «Балаклійське ЛГ» витікає (табл. 1), що у господарстві помірного приросту середній діаметр досяг 24-25 см, запас - 498-567 м³/га при густоті 912-954 шт./га та середньому об'єму стовбура 0,55-0,59 м³. Таке співвідношення густоти лісостану і середньо-

го об'єму у 70-річному віці формує 7-9 % крупної деревини та 65 % середньої і 10-12 дрібної деревини (табл. 2). Домінуючим сортиментом є пиловник - 225-263 м³/га або 45-46 % запасу, будівельні колоди 91-104 м³/га або 18 % запасу, шпальник 17-22 м³/га або 3-4 % запасу, рудниковий стояк 80 м³/га або 14-16 % запасу деревини. При необхідності 75-77 % середньої і дрібної деревини дають можливість заготовляти домінуючі сортименти: баланси (6-24 см) або копальний стояк (7-24 см) і супутні сортименти: високосортні, пиловник, будівельні колоди, жердини. Таксова вартість отриманого лісорослинного ефекту у господарстві помірного приросту 13 231-15 325 грн./га, перевершує вартість деревини контрольних деревостанів майже на 28 % (табл. 3). У цьому господарстві спостерігається позитивна динаміка (табл. 4) і воно може бути віднесене до стigliх еталонних оптимальних насаджень (поряд із господарствами швидкого та прискореного приростів).

Технічна і економічна стиглість деревостанів - це синоніми [4, 9]. За Є.Я. Судачковим [8, 9] вік технічної (економічної) стиглості настає при то-тожності частки приросту головного сортименту і загального запасу деревини. У період 50-62 роки про вік стиглості господарств помірного приросту

говорити рано: $P_b=2,5-3,2 < P_c=3,6-4,2$ (табл. 5). У віці 62-70 років для цих господарств $P_b=1,3-1,8 \geq P_c=1,3-1,6$, тобто деревостани цих господарств досягли стиглості при вирощуванні середньої деревини. Таким чином, господарство помірного приросту представляє практичний інтерес для лісгосподарського виробництва з точки зору підвищення продуктивності штучних соснових лісів. Порівняльний аналіз кінцевої мети лісовирощування із продуктивністю природних сосняків (табл. 6) говорить на користь еталонного господарства помірного приросту. У 70-річному віці найбільший запас природного сосняку 1-го класу бонітету лісової зони - 548 м³/га, який лише на 3 % (у межах точності визначення запасів) кращий за показник культур господарства помірного приросту північного степу (533 м³/га). Середні прирости (7,8 проти 7,6 м³/га) практично рівні між собою, якщо врахувати географічний чинник. Реалізація у лісгосподарському виробництві віку технічної стиглості деревостанів у 70 років із кінцевими параметрами лісовирощування у господарстві помірного приросту - густоти 933 шт./га і середнього об'єму стовбура 0,57 м³, буде сприяти підвищенню продуктивності і ефективному використанню соснових лісів України.

Таблиця 1

Таксаційна характеристика 70-річних культур сосни у свіжому суборі ДП «Балаклійське ЛГ»

Гос-по-дар-ство	Основний намет деревостанів				Намет, що відстає в рості				Все насадження						З _м ^н , м ³ /га	Серед-ній об'єм стовбура, м ³		
	Гус-тота шт./га	середні		запас, м ³ /га	кількість стовбу-рів, шт./га	середні		запас, м ³ /га	кількість стовбу-рів, шт./га	пересічні			абсо-лютна м ² /га	відно-сна			клас боні-тету	запас, м ³ /га
		D, см	H, м			D, см	H, м			D, см	H, м							
												повнота						
I	198	42,6	30,3	373,3					198	42,6	30,3	28,6	0,62	la	373,3	5,3	1,88	
	198*	41,9	29,7	359,0					198	41,9	29,7	27,2	0,60	la	359,0	5,1	1,81	
II	396	34,4	30,1	469,1					420	34,1	30,0	38,4	0,85	la	486,6	7,0	1,16	
	432*	34,4	28,6	511,1	24	28,0	27,0	17,5	432	34,4	28,6	40,1	0,89	la	511,1	7,3	1,18	
III	528	31,0	28,7	523,2	120	24,9	26,5	66,7	648	29,9	28,4	45,6	1,01	la	589,9	8,4	0,91	
	450*	31,5	29,4	437,3	192	25,0	26,8	108,4	642	29,4	28,8	44,5	0,98	la	545,7	7,8	0,85	
IV	474	27,6	27,9	341,4	438	20,6	23,5	157,1	912	24,4	26,0	43,0	0,95	la	498,5	7,1	0,55	
	588*	28,8	28,7	409,4	396	19,9	23,2	157,8	954	25,4	27,0	48,4	1,07	la	567,2	8,1	0,59	
V	588	24,6	24,5	323,3	584	18,4	21,4	158,2	1172	21,7	23,2	43,3	0,96	I	492,4	7,0	0,42	
	534	25,5	27,6	319,4	630	18,5	22,7	173,0	1164	22,0	25,2	44,0	0,97	I	481,5	6,8	0,41	
	376**	294	26,3	291,9	174	22,5	23,3	71,9	550	27,6	25,7	32,8	0,77	I	363,8	5,2	0,66	

* Секції з обрізкою сучків

** Вік 82 роки

Таблиця 2

Сортиментна структура 70-річних культур сосни у ДП «Балаклійське ЛГ»

Господарство	Густота, шт./га	Стовбурна деревина							В тому числі сортиментів								
		ділова деревина				дрова			відходи	ліквід з крони	всього	висо- косоортні	пило- вник	будівельні колоди	шла- льник	руд- стояк	жердини
		крупна	середня	дрібна	разом	дрова	разом										
I	198	244,9	71,2	1,7	317,8	7,5	42,5	373,3	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	359,0	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	486,6	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	511,1	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	589,9	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	545,7	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	498,5	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	567,2	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	481,5	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	492,4	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	363,8	5,0	363,8	6,7	165,5	62,7	27,4	41,5	0,3	

* Секції з обрізкою сучків

** Виробничі культури - вік 82 роки

Таблиця 3

Структура таксової вартості деревини у 70-річних культурах сосни у свіжо́му субору В₂ у ДП «Балаклійське ЛГ», (грн /га)

Господарство	Густота шт /га	Стовбу́рна деревина					дрова	Лквід з крони	Усєд деревини	Z _m	Вартість (грн)	
		длова деревина			разом	1 м ³					стовбура	
		велика	середня	дрібна								
Вільне стояння	198	12543,78	2352,51	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	
	420	11119,86	5850,94	248,22	17219,02	9,23	3,33	17231,58	246,16	35,41	41,03	
Швидкий приріст	432*	12431,09	5641,27	267,12	18339,48	9,49	3,48	18352,45	262,21	35,91	42,88	
	648	8466,67	10054,04	462,42	18983,13	10,53	4,11	18997,77	271,40	32,60	29,32	
Прискорений приріст	642*	7083,73	9300,56	444,78	16829,07	21,32	3,74	16854,13	240,77	30,89	26,25	
	912	1819,19	10653,55	743,40	13210,14	17,29	3,59	13231,02	189,01	26,54	14,51	
Помірний приріст	954*	2489,29	12068,78	742,14	15300,21	21,45	4,16	15325,82	218,94	27,46	16,06	
	1172	225,37	10319,40	1073,52	11618,29	18,85	3,17	11640,31	166,29	24,18	9,93	
Контроль	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	2,60	10471,64	127,70	28,78	19,04	

* Секці з обрізкою сучків на стовбурах

** Виробничі культури, вік - 82 роки

95855

Таблиця 4

Динаміка таксової вартості деревини в соснових культурах ДП «Балаклійське ЛГ» (свіжий субір В₂)

Господарство	Вік років									
	50					62				
	M* грн /га	Z _v грн /га	1 м ³ грн	1 стовбу- ра, грн	M грн /га	Z _v грн /га	1 м ³ грн	1 стовбу- ра, грн	M грн /га	Z _v грн /га
Ia	9070	181	37	43	12702	205	39	60	14910	213
Ib	8489	170	36	40	12513	202	39	60	14489	203
Ia	9377	188	31	22	14272	230	34	34	17232	246
Ib	9535	187	31	22	14166	228	34	33	18352	262
Ila	8849	177	23	14	16882	221	30	26	18998	271
Illb	8242	165	27	13	13783	222	31	22	16854	241
Iva	7382	148	22	7	11474	185	26	11	13231	189
Ivb	7382	148	22	7	12559	203	26	12	15326	219
Va	5664	113	17	3	9243	149	21	6	11640	166
V6	5756	115	18	4	9136	147	22	7	11987	171
Vb**										

* M - запас деревини (ефективна продуктивність)

** Виробничі культури - вік 82 роки

10

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

[illegible]

Таблиця 6

Запаси (у чисельнику) і середній приріст (у знаменнику) природних сосняків ($\text{м}^3/\text{га}$) при різних обертах рубки [1]

Клас бонітету	Оберт рубки (років)						
	70	80	90	100	110	120	130
I*	548/7,8	532/6,6	514/5,7	491/4,9	473/4,3		
II*	415/5,9	406/5,1	394/4,4	380/3,8	366/3,3	348/2,9	
II	396/5,4	397/5,0	393/4,4	385/3,8	374/3,4		
III*	320/4,6	314/3,9	304/3,4	293/2,9	280/2,5	264/2,2	248/1,9
III	-	321/4,0	319/3,5	311/3,1	300/2,7	288/2,4	
IV	-	-	234/2,6	222/2,2	212/1,9	197/1,6	185/1,4

* Дані А.В. Тюріна, решта даних - АР. Варгаса-де-Бедемара, середній приріст розрахований О.П. Рябоконем

Література

1. Анучин Н.П. Товарная структура леса при разных оборотах рубки. - М.: МЛТИ, 1959. - 16 с.
2. Анучин Н.П. Лесная таксация. - М.: Лесная промышленность. - 1977. - 512 с.
3. Вакулюк П.Г. Нариси з історії лісів України. - Фастів: Поліфаст, 2000. - 624 с.
4. Воропанов П.В. Как определяется техническая спелость насаждений //Лесная промышленность. - 1976. - № 11. - С. 18-19.
5. Гаврилов Б.И. Лесные плантации быстрого прироста (Машинопись). - Харьков: УкрНИИЛХА, 1968. - 200 с.

6. Науменко И.М. Возрасты спелости и рубок для лесов УССР. - М. - Л.: Гослесбумиздат, 1958. - 101 с.

7. Строчинський А.А., Лакида П.І. Нормативи для визначення запасу і сортиментної структури штучних соснових деревостанів //Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. - 1990, № 1. - С. 16-19.

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

9. Судачков Е.Я. Экономическая спелость леса //Лесное хозяйство. - 1969. - № 4. - С. 5-9.

10. Судачков Е.Я. Эффективность лесохозяйственных мероприятий. - Новосибирск: Наука, 1976. - 250 с.