

Висновки

1. Ялиця біла в умовах вологих мезо-мегатрофних умов загалом відзначається швидким ростом і високою продуктивністю. Навіть, якщо у перші 60 років одне модельне дерево росло швидко, за I^b бонітетом, а інше дуже повільно – за V^a бонітетом, у віці після 100 років їх висота вирівнюється і відповідає нормативу I бонітету, а об'єм стовбурової деревини може сягати величини 3-7,2 м³.
2. Найбільший ріст у висоту спостерігається у віці 25-50 років, за діаметром – у 80-100 років, а за об'ємом – після 100 років.
3. Враховуючи діагностичні рекомендації З.Ю. Герушинського [2], ялицеві деревостани на Передкарпатській височині слід віднести до типу вологих бучин.

Література

1. Генсирук С.А., Нижник М.С., Копій Л.І. Ліси західного регіону України. – Львів: Світанок, 1998. – 407 с.
2. Герушинський З.Ю. Определитель типов леса Украинских Карпат (Практические рекомендации). – Львов: Вид-во при Львов. ун-те, 1988. – 164 с.
3. Герушинський З.Ю. Типологія лісів Українських Карпат. – Львів: Піраміда, 1996. – 208 с.
4. Горошко М.П., Хомяк П.Г. Лісова таксація. – Львів: УкрДЛТУ, 2000. – 132 с.
5. Історія осмолодської пуші/ Бойчук І.І., Гайдукевич М.І., Парпан В.І. та ін./ За ред. П. Третьяка та В. Парпана. – Львів: НТШ, 1998. – 145 с.
6. Сабан Я.А. Экология горных лесов. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 168 с.
7. Третьяк Платон. Природна гетерогенність лісового покриву карпатської частини басейну Дністра// Праці Наукового товариства ім. Шевченка, т. 12. Екологічний зб.: Екологічні проблеми Карпатського регіону. – Львів: НТШ, 2003. – С. 214-231.
8. Цурик Є.І. Таксація дерева та його частин. – Львів: НЛТУ України, 2006. – 328 с.
9. Черневий Ю.І. Структурно-типологічні особливості природного лісового покриву Придністровської височини на Передкарпатті// Лісівнича академія наук України: Науковий зб. – Львів: Вид-во НУ "Львівська політехніка". – 2004, вип. 2. – С. 79-81.
10. Швиденко А.Й., Остапенко Б.Ф. Лісознавство. – Чернівці: Зелена Буковина, 2001. – 352 с.
11. Швиденко А.И. Пихтовые леса Украины. – Львов: Вища шк., 1980. – 192 с.
12. Шевченко С.В. Прикарпатские пихтовые дубравы и пути их восстановления// Лесное хоз-во. – 1952, № 9. – С. 50-52.

УДК 630*5+630.221*76 Доц. О.А. Гірс, канд. с.-г. наук – Національний АУ,
м. Київ; М.М. Рековець – ВО "Укрдержліспроект", м. Київ

ДИНАМІКА ГОЛОВНОГО КОРИСТУВАННЯ В СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ НА ОСНОВІ ЧИННИХ ТА ЗАПРОПОНОВАНИХ ВІКІВ СТИГЛОСТІ В ЛІСАХ УКРАЇНИ

За трьома варіантами на 40-річний період розмірено рубання головного користування у соснових лісах Полісся та, частково, Лісостепу України. На основі вивчення явища системного ефекту здійснено прогноз лісокористування в Україні загалом. Пропонуємо методику розрахунку лісосік доповнити додатковим розрахунком "контрольної" лісосіки. Рекомендуємо віки стиглості у соснових лісах щодо іншого варіанту розрахунків як такого, що враховує природоохоронне значення лісів та вимоги лісоексплуатації.

*Assoc. prof. O.A. Girs – National agrarian university, Kyiv;
M.M. Rekovets – VO "Ukrderzhlisproekt"*

Dynamics of the main use in pine plantings based on the operating and offered ages of ripeness in the forests of Ukraine

On a 40-years-old period after three variants where is conducted the calculation of size of the main deck-houses in the pine-woods of Polissya and, partly, of Lisostep of Ukraine. On the basis of study the phenomena of system effect is made prognosis of volume of deck-houses of the main use in the whole Ukraine. It is offered to complement the method of calculation of cutting area with additional calculation of "control" cutting area. Ages of ripeness are recommended in pine-woods in accordance with the second variant of calculations, which takes into account the nature protection value of the forests and requirements of forest exploitation.

З розвитком обчислювальної техніки дедалі більшого значення набувають прогнози довготермінові розрахунки використання лісових ресурсів щодо рубань головного користування. При цьому розмір лісокористування знаходять шляхом вирішення оптимізаційної задачі з використанням різних математичних моделей з відповідною цільовою функцією та системою обмежень. Найбільш перспективними й універсальними є моделі, в яких цільовою функцією є максимізація всіх корисностей лісу, а не тільки його сировинного потенціалу. Однак загальна модель оптимального лісокористування дотепер не реалізована через значний вплив суб'єктивного чинника у визначенні вартості всієї продукції лісу та його корисностей. Зазвичай, обмежуються якоюсь частиною продукції лісу, найчастіше деревною.

Розрахунок рубань головного користування виконують за господарськими секціями, найголовнішим техніко-лісівничим показником яких є вік головного рубання, що базується на обґрунтованому віці стиглості. Треба відзначити, що діючі на сьогодні різні віки рубань у лісах України недостатньо диференційований за бонітетами, походженням, умовами місцезростання та ін. За участю авторів під керівництвом директора УкрНДІЛГА проф. В.П. Ткача на заміну чинних віків стиглостей [1] протягом 2006-2007 рр. було розроблено проект віків стиглості деревостанів, вільний від перерахованих вище недоліків. У наступному лісовпорядкуванні на період 2009-2017 рр. було здійснено розрахунок розміру рубань головного користування за проектними та чинними віками рубань у введених в експлуатацію лісах, котрий виявив значне зменшення обсягів лісокористування (на 1918 тис. м³ ліквідної деревини) у соснових лісах України за проектними віками рубань. Тому пізніше з'явилося доповнення до проекту в плані уточнення віку стиглості для насаджень з переважанням сосни, дуба та деяких інших порід, пов'язане зі врахуванням інтересів різних зацікавлених у даному документі відомств: Держкомлісгоспу, Мінфіну та Мінекобезпеки. З точки зору розробників це доповнення є компромісним варіантом, який враховує як вимоги лісоексплуатації, так і поетапний перехід до природоохоронного лісокористування та оптимальної вікової структури соснових деревостанів.

Значення проектного, уточненого та чинного віків стиглості наведено в табл. 1.

Табл. 1. Значення проектного, уточненого та чинних віків стиглості для організації господарських секцій в соснових лісах України

Порода	Бонітет	Проектний вік (1 варіант)		Уточнений вік (2 варіант)		Чинний вік (3 варіант)		
		експлу- атаційні ліси	інші категорії лісів	експлу- атаційні ліси	інші категорії лісів	бонітет	експлу- атаційні ліси	інші категорії лісів
Сосна	I i >	101-110	111-120	91-100	101-110	Всі бо- нітети	81-90	101-110
	II i <	81-90	91-100	81-90	91-100			

Метою нашої роботи є розрахунок головного користування лісом за уточненими віками рубань (2 варіант), причому не лише на поточний 10-річний період, а на більш віддалену перспективу (40 років). Оскільки за матеріалами досліджень площа експлуатаційних лісів становить 74,1 %, а насаджень I і вищих бонітетів – 63,8 % від загальної площі сосняків, то призначення соснових деревостанів у рубання за другим варіантом розрахунків також призведе до зменшення лісокористування, однак у майбутньому екологічне та економічне значення соснових лісів підвищиться за рахунок збільшення середніх запасів деревини на одиницю площі, середньої вартості одного кубометра деревини тощо.

Об'єктом досліджень стали всі включені в експлуатацію соснові деревостани зони Полісся та, частково, Лісостепу України. Загалом розрахунками було охоплено 8 обласних управлінь лісового господарства, обсяг головного користування в яких у соснових госпсекціях становив за 2207 р. 85,5 % від загального у соснових лісах України.

Існує безліч методів розрахунку розміру рубань головного користування лісом. Так, С.Г. Сініцин и др. [2] наводять понад шістдесят способів обрахунку лісосік, котрі можна розділити на три великі групи: за площею, за запасом та за приростом. Однак, зважаючи на те, що розмір лісокористування вимірюється кількістю вирубанної деревини, то в кінцевому підсумку всі методи зводяться до встановлення лісосіки за запасом.

В Україні діє "Методика визначення розрахункової лісосіки" [3], за якою лісовпорядкуванням по господарських секціях, які виділяються в межах організованих господарських частин, проводиться розрахунок розміру головного користування. Проведення розрахунків лісокористування та його оптимізація на певний період навіть в межах одного окремого підприємства – досить-таки трудомістка справа, тоді як у лісовій галузі республіки на цей час налічується близько трьохсот підприємств лісового господарства, у більшості з яких дозволені рубання головного користування і, відповідно, виконується розрахунок головного користування. Тому детальні розрахунки за наведеною вище методикою [3] виконували автори в межах окремих обласних управлінь лісового та мисливського господарства, які належали до зон Полісся та Лісостепу. Треба відзначити, що розрахунок та оптимізація лісокористування в межах обласних управлінь лісового та мисливського господарства має низку переваг порівняно з подібними розрахунками в межах лісогосподарських підприємств (більш ранній вихід на нормальну лісосіку, збільшення розрахунко-

вої лісосіки на 15-20 % та ін.). Крім цього, в разі відділення лісоексплуатації від лісогосподарських підприємств та її об'єднанні, як це зроблено в Швеції, в кількох потужних, оснащених сучасною технікою лісоексплуатаційних компаніях, відпаде необхідність у нормалізації лісового фонду окремого лісогосподарського підприємства.

Для виконання цього виду робіт з бази даних ВО "Укрдержліспроект" вибиралася таксаційна характеристика включених у розрахунок рубань головного користування таксаційних виділів з переважанням сосни, котра згодом була згрупована в межах областей за двома господарськими частинами (експлуатаційні ліси та ліси з особливим режимом лісокористування). Унаслідок було отримано розподіл площ та запасів соснових деревостанів за класами віку та бонітету.

Для зручності наступних розрахунків інформація щодо розподілу площ та запасів за класами віку групувалася за господарськими секціями, організованими в межах зазначених вище господарських частин, та диференційованими за віком головного рубання в розрізі груп бонітетів. Згідно з табл. 1 розрахунок розміру рубань головного користування за 1 та 2 варіантами виконувався у чотирьох господарських секціях, а 3-го варіанту – у двох.

За розробленою на кафедрі лісової таксації та лісовпорядкування НАУ програмою ROZLIS (розрахунок лісосік) для всіх господарських секцій були порашовані: нормальна, 1-ша та 2-га вікові, раціональна та скоригована лісосіки за площею. В умовах України, котрі характеризуються дефіцитом стиглого лісу, найбільш прийнятною є раціональна лісосіка, хоча, зіткнувшись в соснових лісах з проблемою їх виснаженості (насамперед, це стосується Рівненської і, особливо, Волинської областей), нам довелося як базову застосовувати скориговану лісосіку. Остання відрізняється від раціональної тим, що вимагає більш жорстких обмежень щодо рубань останнього класу пристигаючих деревостанів, наприклад, до 50 % їх площі, але й щоб об'єм зрубаних пристигаючих насаджень не перевищував за площею, а в кінцевому підсумку й за запасом, наявної кількості стиглого та перестійного лісу. Ця вимога обґрунтовується тим, що пристигаючі насадження мають підлягати до рубання з другої половини ревізійного періоду, тобто, у віці, не нижче середини початкового класу віку головної рубки. Отже, за умови, коли площа останнього класу пристигаючих більш ніж удвічі перевищує площу всіх стиглих насаджень госпсекції, розрахунок виконується за скоригованою лісосікою. Так, для експлуатаційних лісів Волинської обл. скоригована лісосіка за чинним віком рубань становить 1417,2 га, тоді як раціональна – 1833,7 га, що майже на чверть зменшує обсяг лісокористування по області.

Вважаємо за доцільне як допоміжну використовувати т. зв. "контрольну" розрахункову лісосіку, яка для перших двох періодів визначається діленням площі всіх стиглих та останнього класу пристигаючих деревостанів на двадцять років. Обґрунтування необхідності подібних розрахунків наведено в табл. 2. З цієї таблиці видно, що як раціональна, так і скоригована лісосіки приводять лісокористування до нормального за 40-річний період, тоді як за допомогою контрольної лісосіки це можна зробити протягом 20 років, до то-

го ж зменшення лісокористування у першому періоді порівняно із скоригованою лісосікою не дуже велике (десь на 20 %) і вже у третьому періоді буде повністю компенсоване переходом на нормальну лісосіку.

Табл. 2. Визначення розрахункових лісосік за площею для включених в експлуатацію природоохоронних, захисних та рекреаційних соснових лісів Черкаського обласного управління лісового господарства (вік стиглості – 110 років)

Площа класу та назва лісосіки	Клас віку або період										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Площа, га	1130	2555	2745	5790	10962	11151	5225	4364	2504	2901	1555
Нормальна	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5
1-а вікова	232,0	300,0	374,3	621,2	779,5	712,7	566,6	462,9	346,3	308,2	305,5
2-а вікова	331,0	487,8	609,5	603,4	537,6	481,2	407,5	392,2	411,3	451	481,5
Рациональна	285,4	285,4	343,4	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5
Скоригована	278,4	278,4	278,4	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5
Контрольна	222,8	222,8	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5	462,5

Контрольна лісосіка забезпечує рівномірність лісокористування лише на 20-річний період, до того ж за умови, що площа останнього класу пристигаючих не більш, ніж у два рази переважає площу стиглих та перестійних деревостанів. Ця лісосіка має сенс, коли площі насаджень молодших класів віку (у цьому випадку це 4364 га 8-го та 2504 га 9-го класів) забезпечують вже у третьому періоді перехід до нормальної лісосіки за методикою розрахунків раціональної лісосіки. Отже, для експлуатаційних соснових лісів Черкащини була прийнята контрольна розрахункова лісосіка. Необхідно зазначити, що динаміка вікової структури лісового фонду нашої країни, коли якраз через 20-30 років прогнозується істотне збільшення площ стиглого лісу, цілком відповідає умовам, необхідним для якнайшвидшого переходу на нормальну лісосіку, а застосування контрольної лісосіки сприятиме цьому процесу.

Більш складним є прогнозний розрахунок рубань головного користування за запасом на якийсь більш-менш довготривалий період. Справа в тім, що на відміну від використання в розрахунках, зазвичай, незмінних площ, зайнятих насадженнями відповідної господарської секції, запаси деревостанів з віком змінюються за рахунок приросту деревини, а тому потребують актуалізації до віку головної рубки. При цьому коефіцієнти актуалізації розраховуються за цільовими програмами лісовирощування або таблицями ходу росту як відношення базового нормального запасу у віці головної рубки до нормального запасу на 1 га відповідного класу віку. Актуалізація до віку головної рубки середніх фактичних запасів на 1 га відповідних класів здійснюється шляхом їх множення на відповідний для цього класу віку коефіцієнт актуалізації. За такою схемою було зроблено 3-варіантні прогнозні розрахунки на 40-річний період для соснових деревостанів. У табл. 3 дана порівняльна характеристика розрахункових лісосік, порохованих за ліквідною деревиною авторами та лісовпорядкуванням.

Табл. 3. Розрахунок розміру рубок головного користування за ліквідною деревиною (тис. м³) в соснових лісах на 40-річний період за чинним (3-й варіант) та проектними віком головних рубок

Назва області	№ періоду 1-го варіанту розрахунків				№ періоду 2-го варіанту				№ періоду 3-го варіанту розрахунків			
	ліс проекту		авторів		авторів		авторів		ліс проекту		автора	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Волинська	206,5	274,5	322,2	582,6	688,7	293,3	558,7	710,8	312,2	417,1	621,3	804,4
Житомирська	245,8	303,5	552,8	927,8	932,2	555,6	948,2	985,4	780,6	851,2	1007,7	1052,3
Київська	114,2	165,8	262,9	522,1	577,4	307,1	523,8	596,4	410,5	489,7	551,0	651,6
Рівненська	336,3	362,1	575,0	892,1	1039,8	491,6	866,5	1047,9	683,2	789,1	1036,4	1190,6
Чернігівська	103,8	124	295,6	603,0	633,3	310,0	619,4	658,1	480,2	536,1	593,5	694,4
Хмельницька	17,3	18,8	24,7	126,7	139,6	32,1	115,5	144,4	91,1	121,3	144,0	161,4
Черкаська	46,6	49,6	78,2	130,5	196,5	99,0	108,0	155,0	62	93,1	95,5	177,9
Полтавська	28,7	45,2	53,9	63,1	143,6	53,5	63,0	139,0	20,2	22,0	59,2	141,4
Разом	1099,2	1343,5	2165,3	3847,9	4351,0	2142,1	3803,1	4420,9	2840	3319,6	4110,6	4875,5
Всього по Україні*	1416,8								3335,0			

Прим*: Лісовпорядкування розмір рубок головного користування по областям порохано без врахування лісосіки у вогнищах кореневої губки, а по Україні в цілому – разом з лісокористуванням у вогнищах кореневої губки

Табл. 4. Розрахунок системного ефекту для прогнозу лісокористування в розрізі областей на 2008-2017 рр. в соснових лісах України

Назва області	Чинний вік рубок				Проектний вік рубок			
	лісосіка		відхилення		лісосіка		відхилення	
	ліс проекту	автора	тис.м ³	%	ліс проекту	автора	тис.м ³	%
Волинська	312,2	417,1	104,9	33,6	206,5	274,5	68	32,9
Житомирська	780,6	851,2	70,6	9,0	245,8	303,5	57,7	23,5
Київська	410,5	489,7	79,2	19,3	114,2	165,8	51,6	45,2
Рівненська	683,2	789,1	105,9	15,5	336,3	362,1	25,8	7,7
Чернігівська	480,2	536,1	55,9	11,6	103,8	124	20,2	19,5
Хмельницька	91,1	121,3	30,2	33,2	17,3	18,8	1,5	8,7
Черкаська	62	93,1	31,1	50,2	46,6	49,6	3	6,4
Полтавська	20,2	22	1,8	8,9	28,7	45,2	16,5	57,5
Разом	2840	3319,6	479,6	16,9	1099,2	1343,5	244,3	22,2
Середній системний ефект, %				22,7				25,2

Слід зазначити, що некоректно так би мовити "зразу" порівнювати дані результати, оскільки вони були пораховані по-різному: лісовпорядкуванням традиційно, шляхом обрахунку всіх лісосік за господарськими секціями цієї породи в межах лісогосподарського підприємства з наступним їх сумуванням по областях, а авторами – за господарськими секціями, створеними в межах областей. У цьому випадку виникає так званий "системний ефект", який призводить до завищення обсягу лісокористування порівняно з прийнятими лісосіками, порахованими окремо для всіх підприємств області.

Для прогнозу розміру рубань головного користування по країні або регіону на довготривалий термін достатньо мати загальні дані про розподіл деревостанів за класами віку з наступним коригуванням отриманих результатів в бік зменшення на якусь відповідну величину. У табл. 4 для соснових деревостанів наведено розрахунки системного ефекту.

Багато хто з авторів [2, 4] оцінює величину системного ефекту до 20 %. Однак, за наведеними в табл. 4 розрахунками він дещо вищий. Так, середній системний ефект для області за чинними віками рубань становить 22,7 % та за проектними – 25,2 %, а загальний для сукупності областей – відповідно 16,9 % та 22,2 %, що пов'язано з істотними розходженнями щодо розрахунків у Черкаській та Полтавській областях (понад 50 %), котрі відносяться до Лісостепової зони та мають незначний обсяг головного користування та частку соснових лісів у лісовому фонді. Дещо нижчий показник загального системного ефекту (16,9 %) за чинним віком рубань пояснюється розподілом соснових насаджень регіону на меншу кількість господарських секцій (дві проти чотирьох) за чинними віками рубань порівняно з проектними, адже чим вища диференціація насаджень на окремі категорії, а лісового фонду – на виробничі підрозділи, тим більшим буде відповідний системний ефект. Це пояснює те, що в умовах Росії системний ефект для однієї госпсекції в межах області із значним обсягом лісозаготівель не перевищує 20 %.

Наступним завданням було визначити системний ефект для другого варіанту розрахунків, що ґрунтується на уточнених віках головної рубки.

Оскільки уточнені віки рубань знаходяться у проміжку між дійсними та проектними, то для них реальна розрахункова лісосіка (R_2) та відповідне їй значення системного ефекту (U_2) також займатиме відповідне проміжне місце, значення якого можна знайти за формулою

$$U_2 = U_3 + \frac{(U_1 - U_3) \cdot (M_3 - M_2)}{M_3 - M_1} = 16.9 + \frac{(22.2 - 16.9) \cdot (3319.6 - 2142.1)}{3319.6 - 1343.5} = 20.0, \quad (1)$$

де: M_1 , M_2 , M_3 – наведені в табл. 3 значення розрахункових лісосік для 1-го періоду розрахунку, обраховані авторами в 1, 2 та 3-му варіантах; U_1 , U_2 та U_3 – відповідні цим варіантам значення системного ефекту.

Перехід від розрахункової лісосіки авторів (M_2) до лісосіки без системного ефекту (R_2) можна знайти за виразом: $R_2 = 100 \cdot M_2 / (100 + U_2)$. Так для восьми областей зони Полісся та Лісостепу реальна розрахункова лісосіка за уточненими віками рубань становила 1785,1 тис. м³.

Для переходу від регіональної (R_2) до загальної для всієї України розрахункової лісосіки (R_{2u}) другого варіанту розрахунків, коли значення першого (R_{1u}) та третього (R_{3u}) варіантів для України відомі (вони розраховані ВО "Укрдержліспроект" і без врахування лісокористування в сосновій госпсекції у вогнищах кореневої губки становлять відповідно 1268,7 та 3312,8 тис. м³), а також відомі всі регіональні (R_1 , R_2 , R_3) лісосіки, скористаємося тією ж формулою 1, замінивши в ній показники U_i на R_{iu} , а M_i на R_i . За даними розрахунками розрахункова лісосіка для всієї України за уточненими віками рубань становить 2076 тис. м³ ліквідної деревини, а з врахуванням лісокористування у сосновій господарській секції у вогнищах кореневої губки за проектним віком рубань (148,1 тис. м³) – 2224,1 тис. м³, що на 1110,9 тис. м³ або на 33,3 % менше, ніж за чинними віками головних рубань.

Висновки

Понад 48,4 тис. га можливих для експлуатації соснових деревостанів зростають в вогнищах кореневої губки, відносяться до тимчасової господарської секції з низьким віком головної рубки (за представленим проектом віків стиглості – 51-60 років для експлуатаційних та 61-70 років для інших категорій лісів) і потребують заміни іншими лісоутворювальними деревними породами, переважно насіннєвими дубняками.

Для соснових деревостанів пропонується прийняти віки стиглості за другим, виправленим варіантом проекту, котрий враховує як природоохоронне значення лісів, так і вимоги лісоексплуатації. Перехід на лісокористування за 2-м варіантом призведе до тимчасового зниження розрахункової лісосіки по сосні на 33,3 % (1110,9 тис. м³), однак вже з 2-го періоду головне користування за уточненими віками стиглості досягне 93-95 % обсягу відповідних розрахункових лісосік за чинними віками стиглості.

Оскільки 39 % всіх лісів України виключено з експлуатації, чого нема в жодній з Європейських країн, то дієвим шляхом збільшення обсягів лісокористування є перегляд відповідних категорій лісів на предмет їхнього часткового залучення в лісоексплуатацію на основі екологічно безпечних способів рубань та лісозаготівель. Запровадження перерахованих вище заходів призведе до підвищення біологічної стійкості, а також природоохоронного, захисного та рекреаційного значення соснових лісів України.

Література

1. **Нормативно-справочные материалы** для таксации лесов Украины и Молдавии. – К.: Урожай, 1987. – 560 с.
2. **Синицын С.Г., Моисеев Н.А., Загребев В.В., Анучин Н.П.** Расчет размера лесопользования. – М.: Лесн. пром-сть, 1973. – 176 с.
3. **Методика визначення розрахункової лісосіки** // Затверджена наказом Держкомлісгоспу України № 105 від 14. 09. 2000 р. – 4 с.
4. **Комков В.В., Моисеев Н.А.** Методика прогнозных расчетов на ЭВМ размеров лесопользования в лесах Гослесфонда СССР. – М.: Госкомлес СССР, 1987. – 26 с.