

8. Основні положення організації і розвитку лісового господарства Дніпропетровської області / [Гульчак В.П., Кравчук М.Ф., Дудинець А.Я., Бокало І.М.] – Ірпінь, 2011. – 194 с.

9. Фурдичко О.І. Першопостаті українського лісівництва. Нариси до лісової історії / О.І. Фурдичко, В.Д. Бондаренко. – Львів: ВАТ «Бібльос», 2000. – 372 с.

Проведен анализ таксационных показателей модальных древостоев Robinia pseudoacacia L. Царичанского лесничества ГП «Днепропетровский лесхоз», которые расположены в зоне Левобережной Северной (байрачной) Степи Украины. На основе материалов лесоустройства проанализировано распределение площадей, занятых древостоями акации белой, по типам лесорастительных условий, типам леса, классам бонитета, полнотами. Исследована возрастная структура и зависимость запаса древостоев от возраста насаждения.

Таксационные показатели, типы леса, модальные древостои, Robinia pseudoacacia L.

An analysis of forest indices modal stands Robinia pseudoacacia L. Tsarychans'kyu Forestry Enterprise "Dneprodzerzhynsky forestry", which are located in the Left Bank area of the North (gully) Steppe of Ukraine. Based forest management materials analyzed the distribution of the areas occupied by stands of acacia on the types of forest conditions, forest types, site class, fullness. Investigated the age structure and the dependence of the stock stands on the age of plantations.

Inventory indices, forest types, modal stands, Robinia pseudoacacia L.

УДК630*5+630.221

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ ЛІСОСІКИ У ЛІСАХ УКРАЇНИ ДЛЯ ОКРЕМОГО ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Р.В. Содолінський, аспірант*

О.А. Гірс, доктор сільськогосподарських наук

С.М. Кашпор, кандидат сільськогосподарських наук

Розроблено на принципово новій основі методику визначення розрахункової лісосіки, де об'єктом використання моделі залишаються одночасно узяті всі господарські секції, вкриті лісовою рослинністю, включені у розрахунок головного користування ділянок підприємства. Доведено високу ефективність нової методики порівняно з чинною при оптимізації лісокористування на підприємствах Київського обласного управління лісового і мисливського господарства.

Оптимізація лісокористування, розрахункова лісосіка, постійні та тимчасові госпсекції.

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор О.А. Гірс

© Р.В. Содолінський, О.А. Гірс, С.М. Кашпор, 2014

Процес головного користування лісом, яким є вирубування стиглих деревостанів, – це підсумок лісогосподарської діяльності декількох поколінь лісководів з вирощування лісу протягом багатьох десятиліть.

Науково обґрунтоване лісокористування за методом класів віку в межах господарських секцій здійснюється на основі прийняття однієї, найоптимальнішої за певними критеріями, з декількох, обчислених в обов'язковому порядку так званих розрахункових лісосік.

Згідно з «Методикою розрахункової лісосіки» [3], що діє на Україні, основними способами розрахунку розміру головного користування в Україні вважаються лісосіки: нормальна, перша і друга вікові, раціональна і лісосіка за станом, а також лісосіка за приростом, яка розраховується додатково.

За цією методикою прийняття розрахункової лісосіки засновано на тому, що у рубку повинні надходити лише стиглі деревостани, причому прийнята лісосіка має бути максимальною з тих, що розраховуються, у найкоротші терміни досягати нормальної і не бути меншою від лісосіки попереднього періоду.

Всім цим умовам відповідає найбільш прийнятна до лісодефіцитних умов України раціональна лісосіка, що дозволяє включати в розрахунок до 50 % площ старших деревостанів останнього класу пристиглих насаджень цієї господарської секції, які будуть зрубані в другій половині ревізійного періоду.

Проте і раціональна лісосіка не позбавлена недоліків, основним з яких є поступове накопичення під час лісокористування запасів стиглої деревини в господарській секції.

Мета досліджень – оптимізація лісокористування не по кожній господарській секції окремо (вони дуже різні і, виходячи з лісорослинних умов, вимагають оптимізації за породами і віковою структурою), а за їх сукупністю в об'єкті лісовпорядкування.

Матеріали та методика досліджень. М.М. Орловим [5] ще на початку ХХ століття було запропоновано спільно розглядати господарські плани в об'єктах з протилежною віковою структурою, тут йде мова про відрізи – територіально розділені насадження однієї породи. Вчений зазначає, що якщо в одному відрізі розміщені виключно пристиглі і стиглі деревостани, а в іншому – молодняки і середньовікові, в разі їх об'єднання лісокористування може бути нормальним.

Подальшим розвитком ідеї оптимізації лісокористування є обґрунтування В.В. Комковим [2] явища системного ефекту, суть якого полягає в тому, що лісосіка, розрахована для секцій, об'єднаних у групу, не може бути менше суми лісосік, розрахованих для кожної секції окремо.

Алгоритм, програма і теоретичні основи розрахунку лісокористування (автор Кашпор С.М.) подано в підручнику «Лісовпорядкування» [1]. Надалі, в процесі виконання кафедрою лісової таксації і лісовпорядкування НУБіП України бюджетної тематики, методика допрацьовувалася, причому оновлений варіант «Методики визначення розрахункової лісосіки» [4] був

схвалений Науково-технічною радою Державного агентства лісових ресурсів України (протокол № 1 від 27.02.2013 р.).

Методика визначення розрахункової лісосіки.

1. За цією методикою під час лісовпорядкування визначається розрахункова лісосіка з рубок головного користування (в подальшому – розрахункова лісосіка), яка розглядається на лісовпорядних нарадах.

2. Погодження та затвердження розрахункових лісосік здійснюється згідно з відповідною інструкцією, затвердженою наказом Міністерства екології та природних ресурсів України.

3. Розрахункова лісосіка є організаційно-технічним показником, який, спираючись на засади нормального лісу, слугує основою планування лісосічного фонду і регламентує щорічний граничний обсяг заготівлі деревини.

4. Розрахункова лісосіка визначається в можливих для експлуатації лісах кожного лісогосподарського підприємства (постійного лісокористувача), в межах категорій, господарських частин, господарств, господарських секцій і способів рубок.

5. Беручи до уваги усталену систему обліку лісових ресурсів, основою розрахунку є метод за площею.

6. Вихідною інформацією, поряд із віком стиглості, слугує розподіл площі вкритих лісовою рослинністю земель за класами віку.

7. Усі господарські секції, що беруть участь у розрахунку, діляться на постійні (основні) та тимчасові.

8. Основним способом розрахунку для державного лісогосподарського підприємства є модель, котра, володіючи явищем системного ефекту, дозволяє якнайшвидше перейти на рівномірне лісокористування в межах об'єкта розрахунку, мінімізуючи втрати від залучення в головну рубку всіх, окрім стиглих, насаджень.

8.1. Об'єктом застосування моделі одночасно виступають всі господарські секції включених у розрахунок головного користування вкритих лісовою рослинністю земель підприємства із суцільно-лісосічним способом рубок і величиною класу віку 10 років.

8.2. З кожної постійної секції та відповідних їй тимчасових формуються групи. Кожній групі присвоюється індекс (w), а кожній секції – (w, z), причому у постійних секцій z завжди дорівнює 1.

8.3. Співвідношення між початковим класом віку стиглих насаджень і оборотом рубки має вигляд $m^{(w,z)} = T^{(w,z)} / 10$.

8.4. Насамперед здійснюється рангування насаджень за стиглістю:

$$F_1^{(w,z)} = \sum_{i=m^{(w,z)}}^n S_i^{(w,z)} ; \quad F_{m^{(w,z)}}^{(w,z)} = S_1^{(w,z)} ;$$
$$F_j^{(w,z)} = S_{m^{(w,z)}-j+1}^{(w,z)} \quad \text{при } j = 2, 3, \dots, m^{(w,z)} - 1 .$$

8.5. Наступні кроки – обчислення лісосіки рівномірного користування

для w -ї групи секцій $L_H^{(w)} = \sum_z \sum_{j=1}^{m^{(w,z)}} F_j^{(w,z)} / T^{(w,1)}$ і об'єкта розрахунку в цілому

$L_H = \sum_w L_H^{(w)}$, а також вибір найменшого серед основних господарських секцій початкового класу віку стиглих насаджень $l = \min(m^{(w,1)})$.

8.6. Відтак знаходиться щорічний розмір головного користування для всього підприємства

$$L = \min \left(\min_k \left| \sum_w \sum_z \sum_{j=k}^l F_j^{(w,z)} / (2k - 1) / 5 \right|; L_H \right) \quad \text{при } k = 1, 2, \dots, l$$

8.7. Подібна дія застосовується і до w -ї групи секцій:

$$\alpha^{(w)} = \min \left(\min_k \left| \sum_z \sum_{j=k}^l F_j^{(w,z)} / (2k - 1) / 5 \right|; L_H^{(w)} \right)$$

однак, щоб стати розрахунковою лісосікою, $\alpha^{(w)}$ треба «витримати

конкуренцію» з боку $\beta^{(w)} = L \cdot G^{(w)} / G$, де $G^{(w)} = \sum_z (F_1^{(w,z)} + 0,5 \cdot F_2^{(w,z)})$ і

$G = \sum_w \sum_z (F_1^{(w,z)} + 0,5 \cdot F_2^{(w,z)})$. Особливо відчутно $\beta^{(w)}$ може вплинути на кінцевий результат за умови домінування стиглих насаджень у віковому розподілі одних груп секцій та нестачі – в інших.

8.8. У подальшому алгоритм розв'язку задачі набуває вигляду:

$$\eta^{(w)} = \begin{cases} 0 & \text{при } \alpha^{(w)} \leq \beta^{(w)} \\ \alpha^{(w)} & \text{при } \alpha^{(w)} > \beta^{(w)} \end{cases};$$

$$H = \sum_w \eta^{(w)};$$

$$\theta^{(w)} = \begin{cases} \beta^{(w)} & \text{при } \alpha^{(w)} \leq \beta^{(w)} \\ 0 & \text{при } \alpha^{(w)} > \beta^{(w)} \end{cases};$$

$$\Theta = \sum_w \theta^{(w)};$$

$$L^{(w)} = \begin{cases} \beta^{(w)} \cdot (L - H) / (L - \Theta) & \text{при } \alpha^{(w)} \leq \beta^{(w)} \\ \alpha^{(w)} & \text{при } \alpha^{(w)} > \beta^{(w)} \end{cases}$$

8.9. Остаточню, для $z \geq 2$:

$$Y^{(w,z)} = (F_1^{(w,z)} + F_2^{(w,z)}) / 10;$$

$$\Gamma^{(w)} = \sum_z Y^{(w,z)};$$

$$L^{(w,z)} = \begin{cases} Y^{(w,z)} & \text{при } \Gamma^{(w)} \leq L^{(w)} \\ Y^{(w,z)} \cdot L^{(w)} / \Gamma^{(w)} & \text{при } \Gamma^{(w)} > L^{(w)} \end{cases};$$

$$L^{(w,1)} = L^{(w)} - \sum_z L^{(w,z)}$$

де $L^{(w,1)}$ і $L^{(w,z)}$ – розмір головного користування за площею відповідно у постійних і тимчасових господарських секціях.

8.10. Додатково обчислюються дві статистичних характеристики:

- коефіцієнт мінливості (для кожної господарської секції)

$$V^{(w,z)} = 100 \cdot \sqrt{D^{(w,z)}} / \bar{F}^{(w,z)}$$

$$\bar{F}^{(w,z)} = \sum_{i=1}^{m^{(w,z)}} F_i^{(w,z)} / m^{(w,z)}$$

де

$$D^{(w,z)} = \sum_{i=1}^{m^{(w,z)}} (F_i^{(w,z)} - \bar{F}^{(w,z)})^2 / (m^{(w,z)} - 1)$$

- хі-квадрат критерій (для об'єкта розрахунку в цілому)

$$\chi^2 = 100 \cdot \sum_{i=1}^{14} \frac{(p_i - \tilde{p}_i)^2}{\tilde{p}_i} / \sum_{i=1}^{14} p_i$$

$$p_i = \sum_w \sum_z F_i^{(w,z)} \quad \tilde{p}_i = \sum_w q_i^{(w)} \quad \text{при } i = 1, 2, \dots, 14$$

де

$$q_i^{(w)} = 10L_N^{(w)} \quad \text{при } i = 1, 2, \dots, m^{(w,1)}$$

кожна з яких у нормального лісу дорівнює нулю.

8.11. Розрахунок здійснюється за допомогою програми *L/KA*.

9. Для господарських секцій державних підприємств із суцільно-лісосічним способом рубок і не 10-річними класами віку, а також для господарських секцій інших лісокористувачів із суцільно лісосічним способом рубок програмним шляхом обчислюються лісосіки:

- рівномірного користування

$$L_N^{(S)} = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{m \cdot \Delta} \quad ; \quad (9.1)$$

- перша вікова

$$L_1^{(S)} = \frac{\sum_{i=l_{np}}^n S_i}{(m - l_{np} + 1) \cdot \Delta} \quad ; \quad (9.2)$$

- друга вікова

$$L_2^{(S)} = \frac{\sum_{i=l_{срв}}^n S_i}{(m - l_{срв} + 1) \cdot \Delta} \quad ; \quad (9.3)$$

– раціональна, модифікована

$$L_R^{(S)} = \min \left(\min_k \left| \frac{\sum_{i=m-k+1}^n S_i}{5 + \Delta \cdot (k-1)} \right|; L_N^{(S)} \right) \quad (9.4)$$

де $i=1, 2, \dots, m, \dots, n$ – класи віку; m – початковий клас віку стиглих насаджень; S_i – площа насаджень i -го класу віку; Δ – тривалість класу віку; $I_{пр}$ – початковий клас віку пристигаючих насаджень; $I_{срв}$ – початковий клас віку середньовікових насаджень, включених у розрахунок другої вікової лісосіки; k – кількість циклів розрахунку, змінюється від 1 до m .

У господарських секціях, котрі містять у середньовіковій групі менше чотирьох класів віку, в розрахунок другої вікової лісосіки включається лише один старший клас цієї групи, а за наявності чотирьох і більше класів – два старших класи.

10. Перехід від лісосік за площею до лісосік за запасом здійснюється на підставі співвідношення

$$L^{(M)} = L^{(S)} \cdot \frac{\sum_{i=m-1}^n M_i}{\sum_{i=m-1}^n S_i} = L^{(S)} \cdot \bar{M}$$

де M_i і S_i – відповідно запас і площа насаджень певної господарської секції i -го класу віку.

11. При двоприйомних поступових рубках площа стиглих насаджень (вихідна і як результат пересування) помножається на $10/(\lambda + 10)$, а при триприйомних – на $10/(2\lambda + 10)$. Одержана за алгоритмом для суцільно-лісосічних рубок річна лісосіка $L^{(S)}$ збільшується відповідно вдвічі або втричі, тобто $L_{\lambda/2}^{(S)} = 2L^{(S)}$ або $L_{\lambda/3}^{(S)} = 3L^{(S)}$.

Незалежно від кількості прийомів лісосіка за запасом знаходиться за формулою $L_{\lambda}^{(M)} = L^{(S)} \cdot \bar{M}$, в якій середній запас на 1 га \bar{M} у разі застосування двоприйомних рубок стосується стиглих насаджень з повнотою не меншою ніж 0,6, а триприйомних – 0,8.

12. Прийняття розрахункової лісосіки, обчисленої на підставі пп. 8 – 11, здійснюється з урахуванням таких умов.

12.1. У тимчасових господарських секціях, за переваги пристиглих, стиглих і перестійних насаджень, приймається максимальна з обчислених лісосік.

12.2. В основних господарських секціях у рубку, з урахуванням досягання, повинні надходити тільки стиглі деревостани, наявної на момент розрахунку площі (при поступових рубках – запасу), яких вистачає не менше ніж на 5 років.

12.3. Запас деревини, що вирубується, за умови рівномірного вікового розподілу, не повинен перебільшувати загального середнього приросту.

12.4. Сумарна розрахункова лісосіка всіх господарських секцій об'єкта розрахунку повинна в якомога короткий термін досягти розміру лісосіки рівномірного користування.

12.5. Сумарна розрахункова лісосіка наступного розрахункового періоду не повинна поступатися такій попереднього періоду.

13. При добровільно-вибіркових рубках визначальною є лісосіка за запасом, яка обчислюється за формулою

$$L^{(M)} = \frac{\sum P_g \cdot M_g}{1000},$$

де P_g і M_g – відповідно запроектований відсоток вибірки і загальний запас у g -му насадженні, включеному в розрахунок добровільно-вибіркової рубки. Прийнята лісосіка не повинна перебільшувати лісосіку рівномірного користування, обчислену для насаджень, залучених до цього способу рубок.

14. Незалежно від статусу об'єкта розрахунку прийнята лісосіка не може поступатися лісосіці за станом, яка обчислюється за формулою

$$L_C^{(S)} = \frac{S_C}{t} = \frac{M_C}{t},$$

де S_C і M_C – відповідно загальні площа і запас деревостанів, що потребують головної рубки за станом, до яких належать пристигаючі, стиглі та перестійні насадження, пошкоджені пожежами, шкідниками, хворобами і внаслідок стихійних природних явищ та техногенних впливів до ступеня втрати цими насадженнями біологічної стійкості; t – виробничо можливий термін їхнього вирубування.

15. Ступінь заокруглення обчисленої і прийнятої розрахункових лісосік за площею становить 0,1 га, а за запасом – 0,01 тис.м³.

Перевірка моделі на державних лісгосподарських підприємствах Київської області (всього їх 14) показала, що розрахована за новою методикою розрахункова лісосіка складає 96,4 % від нормальної лісосіки, тоді як лісосіка, обчислена за чинною методикою – лише 74,4 %.

Висновки

1. Отримані результати свідчать про необхідність переходу лісового господарства України на нову методику розрахунку головного користування, коли оптимізація розрахункової лісосіки здійснюється за сукупністю господарських секцій лісгосподарського підприємства.

2. Основною перевагою нової методики є ефективніше використання стиглого лісу в основних господарських секціях з прискореним процесом заміни тимчасових секцій на основні.

3. Вузьким місцем, що гальмує впровадження цієї методики, є невідповідність їй нормативно-правової бази лісгосподарської галузі

країни. Наприклад, дуже проблематичним є розміщення оптимальної розрахункової лісосіки відповідно до чинних Правил рубок головного користування [7], згідно з якими при використанні суцільних лісосічних рубок величина лісосіки в хвойних лісах не повинна перевищувати 3 га.

4. На цьому етапі необхідна робота щодо адаптації і впровадження нової Методики визначення розрахункової лісосіки в лісове господарство країни і виробниче об'єднання «Укрдержліспроект».

Список літератури

1. Гірс О.А. Лісовпорядкування / Гірс О.А., Новак Б.І., Кашпор С.М. – К. : Фітосоціоцентр, 2013. – 435 с.
2. Комков В.В. Оптимизация размера лесопользования для системы хозяйственных секций / В.В. Комков // Лесн. хоз-во. – 1981. – № 9. – С.11-17.
3. Методика визначення розрахункової лісосіки: затв. наказом Держкомлісгоспу України № 105 від 14. 09. 2000 р. – К.: Держкомлісгосп України, 2000. – 4 с.
4. Методика визначення розрахункової лісосіки: схв. проблемною вченою радою НДІ лісівництва та декоративного садівництва (протокол № 10 від 7.11. 2012 р.). – К. : НУБіП України, 2012. – 15 с.
5. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – К. : Урожай, 1987. – 560 с.
6. Орлов М.М. Лесоустройство : [у 3 т.] / М.М. Орлов. – Ленинград: Лесн. хоз-во, лесопромышленность и топливо, 1928. – Т.3. – 348 с.
7. Правила рубок головного користування: затв. наказом Держкомлісгоспу України від 23 грудня 2009 р. № 364. – К., Держкомлісгосп України, 2010. – 12 с.

Разработано на принципиально новой основе методику определения расчетной лесосеки, где объектом применения модели остаются одновременно взятые все хозяйственные секции, покрытые лесной растительностью, включенные в расчет главного пользования участков предприятия. Доказано высокую эффективность новой методики сравнительно с действующей при оптимизации лесопользования на предприятиях Киевского областного управления лесного и охотничьего хозяйства.

Оптимизация лесопользования, расчетная лесосека, постоянные и временные хозяйственные секции.

There is presented the calculated cutting area determination method developed on fundamentally new basis where the object of model application is simultaneously all economic sections of enterprise areas covered with forests and incorporated in calculation of the main usage. Forests usage optimization in the enterprises of the Kiev regional administration of forest and hunting sectors at existing and new methods proves high efficiency of the last one.

Optimization of forests usage, calculated cutting area, permanent and temporary economic sections.