

3. Запропонована класифікація водозборів дає змогу синтезувати еколого-економічні й технологічні підходи для сталого ведення лісового господарства. Складені таблиці відповідності лісових ділянок із лісгосподарськими водозборами дадуть змогу не зменшувати площу покритих лісом земель на кожному водозборі нижче допустимих рівнів.

### Література

1. 5thMCPFEWarsaw Resolution 2: Forests and Water. [Electronic resource]. – Mode of access [http://demo.ogm.gov.tr/diger/iklim/Dokumanlar/warsaw\\_resolution\\_2.pdf](http://demo.ogm.gov.tr/diger/iklim/Dokumanlar/warsaw_resolution_2.pdf).
2. MCPFE Resolution S4: Adapting the Management of Mountain Forests to New Environmental Conditions, 1990. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.mcpfe.org/conferences/strasbourg>.
3. Integrated Water Resources Management, Johannesburg, 2002. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.un.org/events/wssd/>.
4. Proc. The role of ecosystems as water suppliers. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.unece.org/env/water/meetings/ecosystem/seminar.htm>.
5. Proc. Environmental services and financing for the protection and sustainable use of water-related ecosystems. [Electronic resource]. – Mode of access [http://www.unece.org/env/water/meetings/payment\\_ecosystems/seminar.htm](http://www.unece.org/env/water/meetings/payment_ecosystems/seminar.htm).
6. Олійник В.С. Стокорегувальне та водоохоронне значення лісу на річкових басейнах Карпат / В.С. Олійник // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : ПБВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.7. – С. 76-84.
7. Strahler A.N., 1957. Quantitative analysis of watershed geomorphology. Transactions / A.N. Strahler // American Geophysical Union. – Vol. 38. – Pp. 913-920.
8. Stoddard J.L., 2005. Environmental Monitoring and Assessment Program Western Streams and Rivers Statistical Summary / J.L. Stoddard et al. – EPA 620/R-05/006.
9. Higgins J.V., 2005. A fresh water classification approach for biodiversity conservation planning. / J.V. Higgins, M.T. Bryer, M.L. Khoury & T.W. Fitzhugh // Conservation Biology. – Vol. 19. – Pp. 432-445.
10. Leopold D., 1964. Fluvial Processes in Geomorphology / D. Leopold, B. Luna, M.G. Wolman, J.P. Miller. – San Francisco, W.H. Freeman and Co. – 522 p.
11. Rosgen D.L., 1994. A classification of natural rivers / D.L. Rosgen // Catena. – Vol. 22. – Pp. 199-169.
12. Grant G.E., 1995. Morphology and processes of valley floors in mountain streams, Western Cascades, Oregon. / G.E. Grant, F.J. Swanson // Geophysical Monograph Series. – Vol. 89. – American Geophysical Union, Washington, D.C. – Pp. 83-101.
13. Merovich G.T., 2007. Water chemistry-based classification of streams and implications for restoring mined Appalachian watersheds / G.T. Merovich, Jr, J.M. Stiles., J.T. Petty, P.F. Ziemkiewicz, J.B. Fulton // Environmental Toxicology and Chemistry. – Vol. 26. – Pp. 1361-1369.
14. Водний кодекс України. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?page=1&nreg=213%2F95-%E2%F0>
15. Гребінь В.В. Методичні підходи до проблеми ландшафтно-гідрологічного районування / В.В. Гребінь // Картографія та вища школа : зб. наук. праць. – 2006. – Вип. 11. – С. 139-144.
16. Антипов А.Н. Ландшафтно-гідрологіческая организация территории / А.Н. Антипов, В.Н. Федоров. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2000. – 254 с.
17. Гуцуляк В.М. Ландшафтно-геохімічна екологія / В.М. Гуцуляк. – Чернівці : Вид-во "Рута", 2001. – 248 с.
18. Розробити диференційовані заходи з ведення лісового господарства за ландшафтно-водозбірним і лісотипологічним принципами з врахуванням функціонального призначення лісів Українських Карпат: звіт з теми № 19 / за кер. Ю.С. Шпарика // Український науково-дослідний ін-т гірського лісівництва, № ДР 0110U005047. – Івано-Франківськ, 2010. – 223 с.
19. Шпарик Ю.С. Підходи до ведення лісового господарства в Українських Карпатах за водозборами / Ю.С. Шпарик // Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи : зб. наук. праць. – Харків : Вид-во УкрНДЛГА, 2010. – С. 77-78.
20. Рекомендації із збереження і посилення водоохоронно-захисної ролі гірських лісів Карпат / за ред. В.С. Олійника // Наукові основи ведення багатопольового лісового господарства у Карпатському регіоні : зб. реком. – Івано-Франківськ : Вид-во "Екор", 2001. – С. 207-214.
21. Олійник В.С. Гідрологічна роль лісів Українських Карпат / В.С. Олійник. – Івано-Франківськ : Вид-во НАІР, 2013. – 232 с.

### Шпарик Ю.С., Парпан В.И., Токар В.И. Методология выделения водосборов для ведения лесного хозяйства в Украинских Карпатах

Приведены подходы к выделению водосборов для ведения лесного хозяйства в Украинских Карпатах. Методология базируется на: анализе параметров водосборов различных порядков в горных условиях для 4 бассейнов модельных рек; классификации водосборов для ведения лесного хозяйства; выделении лесохозяйственных водосборов на цифровых картах; составлении списка лесных выделов для каждого водосбора; идентификации лесоводческих мероприятий для выделенных водосборов. Подобраные мероприятия дают возможность не уменьшать лесистость горных водосборов ниже научно установленных нормативов.

**Ключевые слова:** порядок водосбора, лесистость, уклон водотока, коэффициент формы, лесохозяйственный водосбор, лесоводческие мероприятия.

### Shparik Yu.S., Parpan V.I., Tokar V.I. The Methodology on Catchment Basins Identification for the Forest Management in the Ukrainian Carpathians

A methodology on catchment basins identification for the forest management in the Ukrainian Carpathians is presented. It is based on the following: parameters analysis of the different orders basins in the mountain conditions for the 4 basins of the model rivers; forestry classification of mountain basins; identification of forestry basins on the digital maps; list of forest subcompartments for every basin; forestry measures identification for the forestry basins. Selected measures provide an opportunity not to reduce the forested mountain watersheds below the established scientific standards.

**Key words:** catchment basin, basin order, forest cover, basin slope, form coefficient of basin, forestry basin, forestry activities.

УДК 630\*[5+221]\*76 Проф. О.А. Гірс, д-р с.-г. наук; аспір. Р.В. Содолінський<sup>1</sup> – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ

### ОПТИМІЗАЦІЯ ЛІСОКОРИСТУВАННЯ ЗА ЧИННИМИ ТА ПРОЕКТНИМИ ВІКАМИ СТИГЛОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проведено оптимізаційні розрахунки лісокористування у держлісгоспах Київщини, на основі яких виявлено, що у першому десятиріччі розрахункова лісосіка за чинними віками стиглості на 10 % переважає лісосіку, розраховану за запропонованими віками. Це пов'язано з підвищенням віку стиглості лісу передусім у дубовій господарській секції. У наступних періодах обсяги лісокористування зближуються. Позитивним фактором оптимізації у динаміці є зростання обсягу лісокористування за площею у сосновій господарській секції та істотне підвищення вартості дубової деревини за рахунок заготівлі більш грубих сортментів.

**Ключові слова:** оптимізація лісокористування, віки стиглості лісу, продуктивність деревостанів, експлуатаційні та рекреаційні ліси.

**Постановка питання.** У попередніх роботах [1, 2] автори обґрунтували віки стиглості деревостанів основних лісоутворювальних порід України. Завдання полягало у здійсненні на основі чинних та запропонованих віків стиглості оптимізаційних розрахунків лісокористування за відповідно розробленою методикою [3], на основі яких було б доведено ефективність поетапного впровадження нових віків стиглостей у виробництво.

**Матеріали та методика досліджень.** Вихідним матеріалом розрахунків були наведені в табл. 1 дані щодо чинних [4] та проектних [1] віків стиглості деревостанів. Зокрема для обґрунтування віку стиглості сосняків Київщини ви-

<sup>1</sup> Наук. керівник: проф. О.А. Гірс, д-р с.-г. наук

користано результати таксації 28 пробних площ та матеріали відведення лісосік у рубку головного користування на 302 ділянках стиглого соснового лісу. Крім цього, для оптимізації головного користування використано матеріали розподілу площ та запасів деревостанів у межах господарських секцій на всіх державних підприємствах Київського ОУЛіМГ.

У табл. 1 наведено витяг із представленого проекту віків стиглостей лісу для основних лісоутворювальних деревних порід та їх порівняння з чинними.

**Табл. 1. Відмінності між чинними та проектними віками стиглості деревостанів основних лісоутворювальних порід у Поліській та Лісостеповій зонах лісів України різного функціонального призначення**

| Переважаюча порода                           | Бонітет      | Чинні віки стиглості                  |                | Проектні віки стиглості               |                |
|--|--------------|---------------------------------------|----------------|---------------------------------------|----------------|
|  |              | захисні, рекреаційні, природоохоронні | експлуатаційні | захисні, рекреаційні, природоохоронні | експлуатаційні |
| За проектом віків стиглості                  |              |                                       |                |                                       |                |
| Сосна звичайна                               | I i >        | 101-110                               | 81-90          | 101-110                               | 91-100         |
|  | II i <       | 101-110                               | 81-90          | 91-100                                | 81-90          |
| Сосна в осередках кореневої губки            | усі бонітети | 101-110                               | 81-90          | 61-70                                 | 51-60          |
| Ялина європейська на рівнині                 | усі бонітети | 91-100                                | 71-80          | 71-80                                 | 61-70          |
| Дуб звичайний насінневий                     | I i >        | 131-140                               | 101-110        | 151-160                               | 131-140        |
|  | II           | 131-140                               | 101-110        | 131-140                               | 111-120        |
|  | III          | 131-140                               | 101-110        | 111-120                               | 91-100         |
|  | IV i <       | 71-80                                 | 61-70          | 111-120                               | 91-100         |
| Дуб звичайний порослевий                     | II i >       | 131-140                               | 101-110        | 111-120                               | 91-100         |
|  | III i <      | 71-80                                 | 61-70          | 81-90                                 | 71-80          |
| Вільха чорна                                 | усі бонітети | 61-70                                 | 61-70          | 61-70                                 | 51-60          |
| Уточнення стиглостей для перехідного періоду |              |                                       |                |                                       |                |
| Сосна звичайна                               | усі бонітети | 101-110                               | 81-90          | 101-110                               | 91-100         |
| Дуб звичайний насінневий                     | III i >      | 131-140                               | 101-110        | 131-140                               | 111-120        |
|  | IV i <       | 71-80                                 | 61-70          | 81-90                                 | 71-80          |

Крім цього, оскільки проектується істотне підвищення віків стиглості для дубових та деяких інших деревостанів, що безперечно негативно позначиться на величині розрахункової лісосіки, пропонується вводити дані віки стиглості поетапно. Як видно з табл. 1, за уточненими віками стиглості (вони уточнені тільки для соснових та дубових насінневих деревостанів, які переважають у лісовому фонді України, зокрема й Київського облуправління) в експлуатаційних лісах, а також у низькостовбурових дубових господарствах рекреаційних лісів, вік стиглості на найближчі 10-річні періоди пропонується збільшити на 1 клас віку. Відповідно до проекту пропонується також зменшити вік стиглості для сосни у вогнищах кореневої губки, ялини на рівнині, вільхи чорної в експлуатаційних лісах тощо.

У методиці [3] сформульовано принципи оптимальності розрахунку лісокористування на основі розробки досконалої раціональної лісосіки, об'єктом застосування якої одночасно виступають всі господарські секції підприємства,

вікова структура окремих господарських секцій вирівнюється, а розмір головного користування у найкоротший термін досягає величини нормальної лісосіки. Отже, представлена методика має переваги, порівняно з чинною (розроблена у 2000 р. і використовується ВО "Укрдержліспроект" для обґрунтування обсягів головного користування лісом на окремому лісгосподарському підприємстві), оскільки залучає відповідні резерви для підвищення обсягів лісокористування за рахунок оптимізації площ окремих господарських секцій лісгосподарського підприємства.

**Результати досліджень.** Результати розрахунків розміру лісосіки головного користування на першій 10-річній період за чинною та запропонованою методиками наведено в табл. 2.

**Табл. 2. Розрахунки лісокористування у Київському ОУЛіМГ за різними віками стиглості та методиками розрахунку**

| Назва державного підприємства лісового господарства | За чинними віками стиглості, га |                     |                    | За проектними віками стиглості, га |                     |                    |
|---|---------------------------------|---------------------|--------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------|
|   | нормальна лісосіка              | та методикою чинною | та методикою новою | нормальна лісосіка                 | та методикою чинною | та методикою новою |
| 1. Білоцерківське                                   | 157,5                           | 78                  | 155,5              | 153,4                              | 65,3                | 131,6              |
| 2. Богуславське                                     | 230                             | 179,9               | 230,0              | 216,8                              | 104,9               | 193,9              |
| 3. Бориспільське                                    | 157,3                           | 84,9                | 131,5              | 154,3                              | 78,3                | 110,4              |
| 4. Вищедубечаське                                   | 117                             | 93,9                | 117,0              | 117,1                              | 91,9                | 116,1              |
| 5. Димерське  | 247,6                           | 208                 | 236,7              | 242,4                              | 157,7               | 221,3              |
| 6. Іванківське                                      | 405,4                           | 261,7               | 405,4              | 381                                | 177                 | 323,8              |
| 7. Київське   | 110,2                           | 45,6                | 59,1               | 110,9                              | 43,6                | 60,8               |
| 8. Клавдієвське                                     | 143,1                           | 136,2               | 143,1              | 143,1                              | 136,3               | 143,1              |
| 9. Макарівське                                      | 98,6                            | 98,6                | 98,6               | 94,2                               | 85,9                | 94,2               |
| 10. Поліське  | 168,5                           | 110,3               | 168,5              | 159,8                              | 77,2                | 159,8              |
| 11. Переяслав-Хмельницьке                           | 111,3                           | 53,8                | 111,3              | 105,4                              | 45,8                | 93,1               |
| 12. Ржищівське                                      | 6,7                             | 3,5                 | 6,7                | 6,3                                | 3,2                 | 3,2                |
| 13. Тетерівське                                     | 415,2                           | 411,2               | 415,2              | 389,5                              | 213,9               | 375,9              |
| 14. Фастівське                                      | 126,4                           | 89,9                | 126,4              | 122,1                              | 55,4                | 115,2              |
| Разом   | 2494,8                          | 1855,5              | 2405,0             | 2396,3                             | 1336,4              | 2142,4             |
| % від нормальної лісосіки                           | 100                             | 74,4                | 96,4               | 100                                | 55,8                | 89,4               |

Із табл. 2 видно, що за умов оптимізації лісокористування (нова методика) та чинними віками стиглості в Богуславському, Вищедубечанському, Іванківському, Клавдієвському та всіх нижче перерахованих (9-14) лісгоспах уже сьогодні можна переходити на рівномірне лісокористування, а в Білоцерківському, Бориспільському і Димерському – наблизитись до нього. Тільки у Київському лісгоспі розрахункова лісосіка становить за новою методикою розрахунку 57 % від нормальної (дуже мала частка стиглого лісу, оскільки всі ліси віднесені до категорії рекреаційно-оздоровчих із більш високим, порівняно з експлуатаційними лісами, віком головної рубки), однак за чинною методикою вона ще менша (40 %).

Загалом по Київському ОУЛіМГ порахована за новою методикою розрахункова лісосіка становить 96,4 % від нормальної лісосіки, тоді як лісосіка, порахована за чинною методикою, – тільки 74,4 %.

Розрахунки за проектними віками стиглості, з огляду на істотно вищі проектні віки стиглості дубових деревостанів (їх у лісовому фонді управління –

14,1 %) та дещо вищі – для експлуатаційних лісів сосни I і вищих класів бонітету, котра переважає у лісовому фонді області, а також незначну частку стиглого лісу, дають дещо нижчі результати (89,4 % від нормальної лісосіки) на перший 10-річний розрахунковий період (2014-2023 рр.). Однак за чинною методикою розрахункова лісосіка становить тільки 55,8 % від нормальної лісосіки, що ще раз підтверджує ефективність представленої оптимізації лісокористування.

Результати проектування лісокористування у динаміці наведено у табл. 3.

**Табл. 3. Динаміка лісокористування на підприємствах Київського ОУЛІМГ за проектними віками стиглості**

| Назва державного підприємства лісового господарства | Площа лісосіки за 10-річними періодами, га |        |        |        |                            |        |        |       |
|---|--|--------|--------|--------|----------------------------|--------|--------|-------|
|   | загалом на підприємству                    |        |        |        | зокрема соснові госпсекції |        |        |       |
|   | 1  | 2      | 3      | 4      | 1                          | 2      | 3      | 4     |
| 1. Білоцерківське                                   | 131,6                                      | 131,6  | 149,9  | 153,4  | 6,9                        | 24,5   | 31,7   | 25,5  |
| 2. Богуславське                                     | 193,9                                      | 193,9  | 202,9  | 216,8  | 5,9                        | 35     | 56,2   | 35,5  |
| 3. Бориспільське                                    | 110,4                                      | 110,4  | 126,8  | 154,3  | 28,8                       | 42,4   | 69,8   | 94,4  |
| 4. Вищедубечаське                                   | 116,1                                      | 116,1  | 117,1  | 117,1  | 52,6                       | 59,4   | 59,4   | 61,4  |
| 5. Димерське  | 221,3                                      | 221,3  | 221,3  | 242,4  | 112                        | 123,4  | 157,9  | 176,6 |
| 6. Іванківське                                      | 323,8                                      | 323,8  | 381    | 381    | 162,7                      | 231,3  | 302,9  | 312,5 |
| 7. Київське   | 60,8                                       | 60,8   | 78,7   | 110,9  | 28                         | 22,5   | 49,3   | 74,6  |
| 8. Клавдієвське                                     | 143,1                                      | 143,1  | 143,1  | 143,1  | 111,1                      | 111,1  | 109,5  | 105,6 |
| 9. Макарівське                                      | 94,2                                       | 94,2   | 94,2   | 94,2   | 71,9                       | 74,8   | 67,1   | 52,8  |
| 10. Поліське  | 159,8                                      | 159,8  | 159,8  | 159,8  | 28                         | 68,8   | 101,9  | 115   |
| 11. Переяслав-Хмельницьке                           | 93,1                                       | 93,1   | 103,2  | 105,4  | 52,5                       | 55,4   | 82,5   | 77    |
| 12. Ржищівське                                      | 3,2  | 3,2    | 6,3    | 6,3    | 0,1                        | 0,3    | 2,8    | 2,8   |
| 13. Тетерівське                                     | 375,9                                      | 375,9  | 389,5  | 389,5  | 289                        | 253,8  | 315,5  | 337,1 |
| 14. Фастівське                                      | 115,2                                      | 122,1  | 122,1  | 122,1  | 60                         | 89,2   | 92,4   | 84,2  |
| Разом   | 2142,4                                     | 2149,3 | 2295,9 | 2396,3 | 1009,5                     | 1191,9 | 1498,9 | 1555  |
| % від нормальної лісосіки                           | 89,4                                       | 89,7   | 95,8   | 100,0  | 42,1                       | 49,7   | 62,6   | 64,9  |

Так у табл. 3 наведено дослідження оптимізації лісокористування на найближчі 40 років. За цей час лісосіка по всьому обласному управлінню досягне нормальної. При цьому, оскільки алгоритм оптимізації передбачає перехід від тимчасових господарських секцій з низькими віками стиглості, до цільових, на які ведеться господарство, практично буде ліквідовано соснову господарську секцію у вогнищах кореневої губки (поступає у рубку головного користування у VI-VII класах віку). Крім цього, варто насамперед звернути увагу на те, що частка сосни в лісовому фонді управління зростає від 42 % до 65 %, а на Димерському, Іванківському, Клавдієвському, Поліському, Переяслав-Хмельницькому та Тетерівському державних лісгосподарських підприємствах частка сосни в лісовому фонді становитиме 72-87 %.

**Висновки:**

1. Результати дослідної перевірки свідчать про високу ефективність нової методики оптимізації лісокористування для окремого лісгосподарського підприємства та необхідність її впровадження у виробництво.
2. Порівняльний розрахунок лісокористування за чинними та проектними й уточненими проектними віками стиглості показав дещо меншу величину розрахункової лісосіки за проектними віками у першому 10-річному пері-

оді (2142,4 га проти 2405,0 га, тобто на 10,5 %), однак протягом 40-річного періоду остання (2396,3 га) досягне нормальної і практично зрівняється з лісосікою за чинними віками стиглості.

3. За рахунок розробленого у новій методиці переходу тимчасових господарських секцій у постійні протягом 40-річного періоду частка найбільш цінних деревних порід (сосна та дуб) у лісосічному фонді зростає приблизно у 1,5 рази (сосна – від 42 до 65 %).
4. Динаміка якісної структури соснових та дубових деревостанів невдовзі покращиться, а вартість їхньої деревини зростає, оскільки у рубку поступатимуть насадження старшого віку, тобто більшого середнього діаметра.
5. Запровадження у виробництво нових віків стиглості деревостанів сприятиме більш високій економічній ефективності лісового господарства.

**Література**

1. Гірс О.А. Стиглість деревостанів та використання деревних ресурсів у лісах різного функціонального призначення / О.А. Гірс. – Корсунь-Шевченківський : Вид-во І.С. Майдаченко. – 2011. – 316 с.
2. Гірс О.А. Моделювання динаміки якісної структури деревостанів та обґрунтування віку стиглості в соснових лісах Київщини / О.А. Гірс, Р.В. Содолинський // Наукові доповіді НУБіП України : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НУБіП України, 2014. – Електронний журнал.
3. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – К. : Изд-во "Урожай", 1987. – 558 с.
4. Методика визначення розрахункової лісосіки / Схв. проблемною вченою радою НДІ лісівництва та декоративного садівництва, протокол від 7.11.2012 р., № 10. – К. : Вид-во НУБіП України. – 2012. – 15 с.
5. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – К. : Изд-во "Урожай", 1987. – 558 с.

**Гірс А.А., Содолинский Р.В. Оптимизация лесопользования на основе действующих и проектных возрастов спелости на предприятиях Киевской области**

Проведены оптимизационные расчеты лесопользования в гослесхозах Киевщины, на основании которых выявлено, что в первом десятилетии расчетная лесосека по действующим возрастам спелости на 10 % превышает лесосеку, рассчитанную на основании представленных возрастов. Это связано с повышением возраста спелости прежде всего в дубовой хозяйственной секции. В последующие периоды лесопользование выравнивается. Позитивным фактором оптимизации в динамике является повышение объема лесопользования по площади в сосновой хозсекции и существенное повышение стоимости дубовой древесины за счет заготовки более крупных сортиментов.

**Ключевые слова:** оптимизация лесопользования, возраста спелости леса, продуктивность древостоев, эксплуатационные и рекреационные леса.

**Giers O.A., Sodalinskiy R.V. The Optimization of Forests Management on the Basis of Operating and Project Ages of Ripeness on the Enterprises of Kiev Region**

The optimization calculations of forests management are conducted at the enterprises of Kiev region. The results of the calculations show that in the first decade calculation cutting area after operating ages of ripeness on 10 % prevails a cutting area, expected after the offered ages. It is related to the increase of the age of ripeness of the forest foremost in an oak economic section. In the next periods the volumes of forests management are drawn together. The positive factor of optimization in dynamics is growth of volume of forests management on the area in a pine economic section and substantial appreciation of value of oak wood due to the purveyance of more rough woods.

**Key words:** forest management optimisation, forest ripeness age, tree stand productivity, recreational forest.