

2. Озарків І.М. Біоогнезахист деревини: як це робиться / І.М. Озарків, З.П. Копинець // Деревообробник, 2005. – № 9 (123). – С. 4-5.
3. Бывших М.Д. Защитная обработка древесины / М.Д. Бывших, Н.Н. Федоров. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1981. – 144 с.
4. Серговский П.С. Гидротермическая обработка и защита древесины / П.С. Серговский, А.Н. Расев. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1987. – 360 с.
5. Горбачова Л.Н. Технология деревянного домостроения : нормативно-довідкові матеріали / Л.Н. Горбачова. – Львів : Вид-во НЛТУ України, 2006. – 115 с.
6. Юрмалайкен П. Строим сами деревянные дома : справ. пособ. / пер. с фин. Ю.В. Попова / под ред. Ю.В. Колосова. – М. : Стройиздат, 1996. – 222 с.
7. Дятлов П.Н. правовые вопросы строительства индивидуальных жилых домов / П.Н. Дятлов. – К. : Вид-во "Будівельник", 1980. – 56 с.
8. Енин А.Е. Комплексное проектирование малоэтажного жилого дома : учебн. пособ. / А.Е. Енин. – Воронеж : Изд-во ВГА-СА, 1996. – 155 с.
9. Колачек Станислав. Строительство индивидуальных многоквартирных домов / Станислав Колачек, Франтишек Кобосия. – М. : Стройиздат, 1985. – 437 с.
10. Крейдлин Л.Н. Производство деревянных домов / Л.Н. Крейдлин и др. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1979. – 312 с.

Перетятко Б.М. Особенности разных способов биоогнезащиты древесины

Проанализированы методы и способы пропитки деревянных конструктивных элементов, которые используются в качестве основных несущих конструкций, которые монтируются в почву. Описаны методы и способы защиты основных деревянных конструктивных элементов, а также способы их защиты химическими средствами защиты от действия на них окружающей среды.

Peretyatko B.M. Distinctive features of different methods of bio-fire protection of wood

The analysis of methods and ways of impregnation of wooden structural components, used as the primary load-bearing structures mounted into the ground, is presented in the paper. The methods and ways of the main wooden structural components protection, as well as the ways of their protection from environmental influence using chemical protective agents, are described here.

УДК 630*95

Здобувач Н.М. Собко¹ – НЛТУ України, м. Львів

ВИБІР АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВАРІАНТІВ МАШИН ДЛЯ ОСВОЄННЯ ГІРСЬКИХ ЛІСІВ ЗА КРИТЕРІЄМ СУМАРНОЇ КОРИСНОСТІ

Наведено залежності для визначення основних параметрів, які дадуть змогу порівняти альтернативні варіанти машин. Визначено економічний ефект і термін окупності під час впровадження нових машин на лісозаготівлях у гірських умовах.

Залежно від умов роботи і технологічної схеми лісосіки, для освоєння лісів приймається певна система машин [1, 2]. Багаторічні дослідження лісководів і практика освоєння гірських лісів показали, що під час освоєння гірських лісів базовою машиною вибирають підвісну канатну лісотранспортну установку [1, 3]. На лісозаготівлях також широко використовують бензиномоторні пилки, трелювальні трактори, харвестери, харведери та форвадери [1, 2,

¹ Наук. керівник: проф. І.М. Синякевич, д-р екон. наук – НЛТУ України, м. Львів

4]. Багато іноземних фірм вдосконалюють існуючі та розробляють нові типи машин. Кожного року розробляється понад 200 нових типів машин [4, 5]. Тому при виборі системи машин необхідно не тільки правильно вибрати основні типи, а з ряду аналогічних машин вибрати варіант, який найбільш повно задовольняє умови експлуатації.

Задачу вибору кращого варіанта машини можна вирішити, застосувавши основні положення теорії функціональної корисності, теорії ігор та економічної поведінки, нечітких множин і методу експертних оцінок, охарактеризувавши кожен з альтернативних варіантів двома узагальненими критеріями: сумарною корисністю та компенсацією за корисність [6].

Числове значення функції сумарної корисності машини, яка характеризується u критеріями і k режимами функціонування на множині X визначимо за формулою

$$U(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n V_i W_i(x_i), \quad (1)$$

де: V_i – додатна константа; W_i – числова функція корисності i -го критерію.

Якщо для всіх критеріїв обрати однакову шкалу вимірювання корисності $a \leq W_i(x_i) \leq b$, то коефіцієнти V_i будуть виступати ваговими коефіцієнтами.

Для вирішення задачі вибору кращого варіанта машини скористаємося методом найбільшого значення функції сумарної корисності [7, 8]. Згідно з цим методом задаємо m_3 варіантів машин $S_j (j=1, 2, \dots, m_3)$, які характеризуються n_3 критеріями якості $x_i (i=1, 2, \dots, n_3)$ і k_3 режимами функціонування $f_q (q=1, 2, \dots, k_3)$. Потрібно оцінити корисність кожного з альтернативних варіантів S_j і вибрати такий S^* , що характеризується найбільшим значенням функції сумарної корисності.

Кожній машині S_j , що функціонує у цьому режимі поставимо у відповідність n -мірний вектор:

$$x_{qi}^j = (x_{q1}^j, x_{q2}^j, \dots, x_{qn}^j), \quad (2)$$

де x_{qi}^j – значення i -го критерію для j -го варіанта машини під час функціонування в q -му режимі.

Враховуючи всі режими функціонування для кожного варіанта машини S_j , складаємо $k_s \times n_s$ – матрицю значень критеріїв якості:

$$A_j = \|x_{qi}^j\| (j=1, 2, \dots, m_s; q=1, 2, \dots, k_s; i=1, 2, \dots, n_s). \quad (3)$$

Матрицю A_j розглядають як сукупність альтернативних варіантів.

Якщо позначити функцію корисності альтернативного варіанта через $n(S_j)$, то можна записати:

$$U(S_j) = \sum_{q=1}^{k_s} \sum_{i=1}^{n_s} r_{qi} \cdot W_{qi}^j \cdot V_i, \quad (4)$$

де: r_q – ваговий коефіцієнт q -го режиму роботи машини ($q=1,2,\dots,k_s$); W_{qi}^j – значення функції корисності, яке відповідає значенню ($j=1,2,\dots,m_s; i=1,2,\dots,n_s$); V_i – ваговий коефіцієнт i -го критерію.

Для аналізу альтернативних варіантів машин і визначення значення функції сумарної корисності кожної з них за формулою (4) необхідно побудувати графіки залежності функції від її поточного значення (рис. 1). Для побудови таких залежностей можна використати методи експертних оцінок [9, 10], нечітких множин [11] та половинного ділення [6].

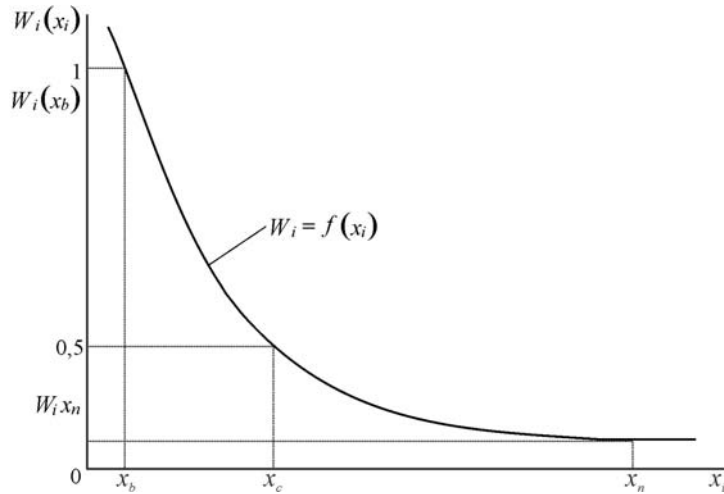


Рис. 1. Схема побудови залежності критерію функції корисності машини від його значення

Середнє значення оцінки критерію якості машини $\bar{x}_e$ за результатами експертних оцінок x_{ei} можна визначити за формулою, [10]

$$\bar{x}_e = \frac{\sum_{i=1}^{k_e} \mu_{ei} x_{ei}}{\sum_{i=1}^{k_e} \mu_{ei}}, \quad (5)$$

де: k_e – кількість експертів; μ_{ei} – коефіцієнт авторитету i -го експерта; x_{ei} – оцінка i -го експерта.

Дисперсію експертних оцінок обчислюємо із залежності

$$\sigma^2 = \frac{1}{k_e - 1} \sum_{i=1}^{k_e} (x_{ei} - \bar{x}_e)^2, \quad (6)$$

де σ – середньоквадратичний розкид експертних оцінок.

Мінімальне значення σ вказує на точність оцінки критерію якості машини. Коефіцієнт авторитету експерта визначається за формулою, [10]

$$\mu_{ei} = \exp \left[-\frac{(x_{ei} - \bar{x}_e)^2}{2\sigma^2} \right]. \quad (7)$$

За оцінками експертів із залежностей (5 і 6) обчислюють середнє значення оцінки та її дисперсію.

Якщо експерти оцінюють різні альтернативні варіанти машин, то граничні значення коефіцієнтів авторитету i -го експерта під час оцінювання всіх альтернативних машин потрібно усереднити [10].

$$\mu_{iu} = \frac{1}{q} \sum_{i=1}^q \mu_{iu}^{(i)}, \quad (8)$$

де q – кількість альтернативних варіантів.

При оцінці альтернативних варіантів лісових машин, здебільшого приймають їх продуктивність, собівартість, енергомисткість та витрати на заробітну плату оператора. Робота машин на лісозаготівлях характеризується сукупністю піднімально-транспортувальних операцій, технологічних і допоміжних операцій, які виконуються у певній встановленій послідовності. Для забезпечення технологічного процесу машинам доводиться простоювати, тому фактичну продуктивність можна визначити із залежності:

$$P_f = P_u \cdot T_n \cdot \varphi_{nM}, \quad (9)$$

де: P_u – норма продуктивності, або продуктивність машини за годину [1-3]; T_n – кількість годин роботи машини в плановому періоді; φ_{nM} – коефіцієнт робочої машини.

Для оцінки альтернативних варіантів замість продуктивності доцільно прийняти виробничий потенціал машини, який відображає можливий обсяг переміщення деревини за встановлений період із врахуванням дії різних факторів як зовнішніх, так і внутрішніх, що характеризують реальні умови роботи цієї машини у виробничому процесі. Для визначення потенціалу машини необхідно встановити залежність продуктивності машини від часу t на достатньо великому інтервалі $[O, T] \in (T) \gg \Delta T$ за номінального вхідного потоку. Функція продуктивності може бути отримана внаслідок формування відповідного тимчасового ряду і подальшого згладжування його.

Графічно функцію продуктивності $P_f(t)$ представлено на рис. 2.

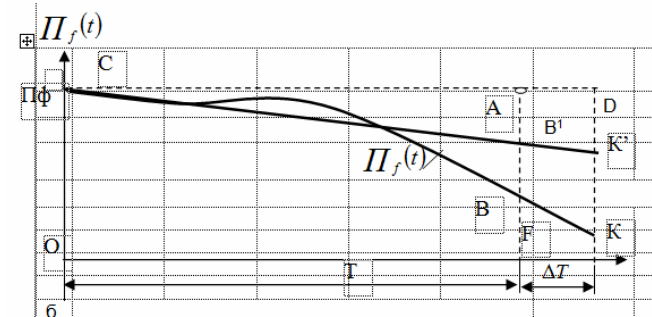


Рис. 2. Графік функції $P_f(t)$

Тоді виробничий потенціал машини на заданому інтервалі часу можна визначити як інтеграл від функції продуктивності на цьому інтервалі, тобто

$$W = k_{bn} \cdot \int_{t_1}^{t_2} P_f(t) dt, \quad (10)$$

де: k_{bn} – коефіцієнт вихідного потоку; $P_f(t)$ – функція продуктивності.

Із графіка рис. 2 видно, що площа прямокутника $CAFO$ дає максимальну оцінку потенціалу на інтервалі $[O, T]$; $W_{\max} = P_{\phi} \cdot T$. Площа фігури $CB'FO$ під кривою $P_f(t)$ дає реальну оцінку потенціалу.

За розрахунків у першому наближенні можна прийняти площу $CB'FO$, вважаючи CB' – прямою.

Площа фігури CAB – результат дії всіх факторів, що знижують потенціал машини. Машина реально працює зі спадною продуктивністю, тому що їй доведеться додатково працювати протягом часу ΔT , так щоб виконувалася умова рівності площ $S_{CAFO} = S_{CKEO}$.

Орієнтовну собівартість альтернативних варіантів машин можна визначити за формулою [12]

$$C = \frac{1}{k_3} \left(\sum_{i=1}^m C_i + \sum_{j=1}^n C_j + \sum_{q=1}^p C_q \right), \quad (11)$$

де: C – собівартість машини і додаткових механізмів; C_1 – собівартість комплектуючих вузлів машини; C_2 – собівартість навісного обладнання; C_3 – собівартість допоміжних механізмів (для виконання монтажно-демонтажних робіт); m – кількість комплектуючих вузлів машини; n – кількість одиниць навісного обладнання машини; p – кількість допоміжних механізмів.

Собівартість оригінальних комплектуючих вузлів C_1 можна визначити за формулою

$$C_1 = \frac{1}{D_m} \sum_{i=1}^z S_z \cdot 100, \quad (12)$$

де: S_z – затрати на кожний основний вузол машини; z – кількість вузлів; D_m – питома вага матеріальних затрат у загальній собівартості агрегата, %.

Витрати коштів на енергоносії B_e визначаємо за формулою

$$B_e = N_g \cdot t_{3M} \cdot K_N \cdot m_p \cdot C_e, \quad (13)$$

де: N_g – встановлена потужність двигуна машини, кВт; t_{3M} – тривалість зміни; K_N – коефіцієнт використання потужності; m_p – фонд робочого часу протягом року; C_e – вартість одиниці носія енергії (грн/кВт.год).

Витрати на заробітну плату обслуговуючого персоналу можна визначити за формулою

$$Z_{ob} = Z_o + Z_d + H_{ce}, \quad (14)$$

де: Z_o – основна заробітна плата; Z_d – додаткова заробітна плата; H_{ce} – соціальні відрахування.

Основну заробітну плату обслуговуючого персоналу визначаємо за формулою

$$Z_o = A_{po} \cdot m \cdot K_o \cdot K_H \cdot K_e \cdot \sum_{i=1}^n K_{Ti} \cdot \chi_{TCi}, \quad (15)$$

де: A_{po} – кількість робочих днів у році; m – кількість змін роботи машини; K_o – коефіцієнт обліку норми виконаної роботи; K_H – коефіцієнт нарахування премій і надбавок за виконану роботу; K_e – коефіцієнт нарахувань резервних коштів; n – кількість робітників, що обслуговують машину; K_T – тарифний коефіцієнт відповідного розряду робітника; χ_{TC} – тарифна ставка на одного робітника.

Додаткова заробітна плата Z_d нараховується на основі виконаної додаткової роботи і становить 30 % від тарифного фонду основної заробітної плати.

Величину соціальних нарахувань визначаємо за формулою

$$H_{ce} = (Z_o + Z_d) \cdot \frac{H_{nb}}{100}, \quad (16)$$

де H_{nb} – норматив соціальних відрахувань у всі фонди.

Основні показники підраховують для базового і проектного варіантів. Порівняння варіантів здійснюють за комплексним показником конкурентоспроможності, який визначають за формулою

$$K_{ke} = \sum_{i=1}^n \left(\alpha_i \sum_{j=1}^{M_i} \beta_j \cdot b_j \right), \quad (17)$$

де: n – кількість показників; α_i – показник якості; β_j – коефіцієнт вагомості окремих показників у середині групи; b_j – одиничний показник у середині групи; M_i – кількість показників у середині групи.

Для кількісного оцінювання ефективності заміни існуючих машин на нові підраховують економічний ефект E_p , отриманий від експлуатації машини. Його можна визначити, використавши вихідні значення техніко-економічних показників для базового і проектного варіантів за формулою

$$E_p = (C_1 + E_H \cdot K_1) - (C_2 + E_H \cdot K_2), \quad (18)$$

де: K_1, K_2 – капітальні витрати для базового і проектного варіантів; C_1, C_2 – відповідно сумарні річні експлуатаційні витрати для базового і проектного варіантів; E_H – нормативний коефіцієнт ефективності.

Економічну ефективність, отриману під час роботи впровадженої машини, можна визначити із залежно:

$$E_{ef} = \sum_{t=0}^T P \cdot \frac{1}{(1 + E_H)^t}, \quad (19)$$

де: P – економічний результат від впровадження машини за період t років (зниження експлуатаційних витрат); T – розрахунковий період.

Термін окупності машини можна визначити залежністю

$$TO = \frac{I_0}{\sum_{t=0}^T (ГП_t \cdot (1+R)^t)}, \quad (20)$$

де: $ГП_t$ – надходження грошових коштів за період t ; I_0 – початкова вартість інвестицій; R – відсоткова ставка дисконтування, прийнята для оцінювання інвестицій, %.

Оцінювання ціни машини та визначення економічного ефекту, який можна отримати за її експлуатації дасть змогу правильно вибрати тип та марку машини, яка найбільш повно відповідає конкретним умовам експлуатації. Це особливо важливо сьогодні, коли багато фірм випускають, на перший погляд, подібні машини.

Література

1. Шкіря Т.М. Технологія і машини лісосічних робіт / Т.М. Шкіря. – Львів : Вид-во "Тріада-плюс", 2003. – 352 с.
2. Бадера Й.С. Теоретичні основи вибору системи машин для освоєння гірських лісів / Й.С. Бадера // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2006. – Вип. 16.5. – С. 62-68.
3. Адамовський М.Г. Підвісні канатні лісотранспортні системи / М.Г. Адамовський, М.П. Мартинців, Й.С. Бадера. – К. : Вид-во ІЗМН, 1997. – 156 с.
4. Стиранівський О. Основи екологізації лісозаготівлі та транспорту лісу / Олег Стиранівський. – Львів : РВВ НЛТУ України, 2008. – 104 с.
5. Мартинців М.П. Аналіз роботи та принцип формування машин для освоєння гірських лісів / М.П. Мартинців, Й.С. Бадера, О.Т. Ковальчик // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2006. – Вип. 16.5. – С. 59-62.
6. Fishburn P.C. Methods of Estimating Additive Utilities / P.C. Fishburn // Management Science. – 1967. – Vol. 13. – No. 7. – Pp. 435-453.
7. Нейман Д. Теория игр и экономическое поведение / Д. Нейман, О. Моргенштерн. – М. : Изд-во "Наука", 1970. – 707 с.
8. Yoshimura M. Smart Optimization of Machine Systems Using Hierarchical Genotype Representations / M. Yoshimura // Journal of Mechanical Design. – June, 2002. – Vol. 124. – Sssue 2. – Pp. 192-200.
9. Башелев С.Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / С.Д. Башелев, Ф.Г. Гурвич. – М. : Изд-во "Статистика", 1980. – 263 с.
10. Брахман Т.Р. Многокритериальность и выбор альтернативы в технике / Т.Р. Брахман. – М. : Изд-во "Радио и связь", 1984. – 288 с.
11. Дьяконов В. Математические пакеты расширения MATLAB : спец. справ. / В. Дьяконов, В. Круглов. – СПб. : Изд-во "Питер", 2001. – 480 с.
12. Кац Г.Б., Ковалев А.П. Технично-економічний аналіз і оптимізація конструкцій машин / Г.Б. Кац, А.П. Ковалев. – М. : Изд-во "Машиностроение", 1981. – 214 с.

Собко Н.М. Выбор альтернативных вариантов машин для освоения горных лесов по критерию суммарной полезности

Приведены зависимости для определения основных параметров, которые дадут возможность выполнить сравнение альтернативных вариантов машин. Определены экономический эффект и срок окупаемости при внедрении новых машин на лесозаготовках в горных условиях.

Sobko N.M. A choice of alternative variants of machines is for mastering of the mountain forests after the criterion of total utility

Dependences are resulted for determination of basic parameters which will enable to execute comparison of alternative variants of machines. Certainly economic effect and term of recoupment at introduction of new machines on logging-offs in mountain terms.

4. ЕКОНОМІКА, ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗЯХ

УДК 332.146.2 Проф. И.В. Березная¹, д-р экон. наук; ассист. Е.Е. Сушкова¹

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ МЕТОДОВ НАЛОГОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Исследованы методы налогового регулирования, включая налоговые льготы, санкции и прочие, их систематизация, учитывая характер и направление налогового воздействия, а также стратегические цели и задачи экономического развития региона.

Ключевые слова: налоговое регулирование, налоговые льготы, налоговые санкции, экономическое развитие региона.

Повышение эффективности системы управления социально-экономическим развитием региона требует разработки механизма налогового регулирования экономического развития региона, обеспечивающего создание условий для активизации предпринимательской деятельности, повышения инвестиционной привлекательности региона, внедрения инноваций. Это предопределяет особую актуальность систематизации налоговых методов, позволяющих осуществлять стимулирующее воздействие на процессы экономического развития региона, учитывая природно-ресурсный потенциал, региональные особенности организации хозяйственной деятельности и приоритеты развития территориально-общественной системы.

Анализ последних исследований и публикаций продемонстрировал, что работы большинства отечественных и зарубежных ученых (Г. Гендлер [5], Д.В. Латипова [8], Е.А. Литвиненко [9], А.М. Соколовская, И.А. Лунина [14], Д.О. Тарангул [15] и др.), в основном, посвящены исследованию различных аспектов использования методов налогового стимулирования экономического развития. В работе А.И. Накая [12] методы налогового регулирования рассматриваются как эффективные инструменты сдерживания негативных явлений в экономике, в частности в сфере рационального природопользования и охраны окружающей среды. Ученые Л.М. Дейнис [6], Т.Ф. Юткина [16] в своих исследованиях обосновали необходимость систематизации инструментов налогового регулирования, выделяя способы и методы налогового воздействия. При этом налоговые способы включают систему льгот и систему санкций, а к налоговым методам относятся основные виды налоговых льгот. По мнению авторов статьи, такая систематизация инструментов налогового регулирования не позволяет учитывать характер (стимулирование или сдерживание) и направление их воздействия.

В связи с этим целью данной статьи является систематизировать методы налогового регулирования, включая налоговые льготы, санкции и прочие, учитывая характер и направление налогового воздействия, а также стратегические цели и задачи экономического развития региона.

¹ Национальная академия природоохранного и курортного строительства, г. Симферополь