

**PROBLEME ECONOMICE GLOBALE: ÎMPĂDURIREA ZONELOR
CU RISC DE SECETĂ DIN ROMÂNIA**

Laurențiu HERARU*, **Sever STANCIU****, **Aurel BUNGHEZ*****, **Alexandru GRIBINCEA**

Catedra Marketing și Relații Economice Internaționale

**Ministerul Agriculturii, București (România)*

***Inspectoratul silvic, Prahova (România)*

****Genua center, Ploiești (România)*

Taking into account the specificity of the forestation problem, it is possible to observe certain particularities that are not to be neglected at both the initial stage and that of assessing effectiveness indices. One of the particularities mentioned above is the necessity to determine the optimal moment for zonal forestation, as related economic activities may be underway at either the middle or just the start of their development stage. Another factor is related to the necessity to consider the specific forms the indices may assume in the case of zonal forestation as compared to the current situation. Indices of effectiveness are based upon direct incompatibility with the former owing to production structure changes, production infrastructure, climate, population professional activities, etc. The necessity of zonal (and not only zonal) forestation is evident and is intuitively supported by the whole nation. However, as practice shows, certain forest areas in private possession are burnt out or otherwise destroyed, which constitutes a violation of the law. This situation could be avoided by applying economic and administrative levers as well as by creating complexes of the forestry-industrial processing-marketing character. Forestry should be maintained on a stable level within the system of the growing prices for respective raw materials.

Împădurirea zonei de Sud-Est a României, fiind o problemă complexă de o importanță națională, și nu numai, intră în categoria lucrărilor de investiții ce includ cheltuieli pentru pregătirea terenului, sădirea copacilor, construcțiilor și punerea în funcție a unor noi obiective economice, cheltuieli destinate reconstrucțiilor, reprofilărilor, re tehnologizărilor etc. Activitatea de împădurire impune ca, înainte de a se face propuneri pentru desfășurarea acestora, să se studieze multilateral toate modalitățile de realizare a scopurilor minime: necesitatea de materiale, muncă, energie, mijloace bănești. Primul pas, în viziunea noastră, trebuie să-l constituie analiza economică retro în baza unei largi statistici; nivelul și calitatea vieții în această zonă. Pasul doi – elaborarea unui sistem de imitare economică, pornind de la ipoteza că zona este deja împădurită. În baza acestor analize se adoptă decizia de admitere sau respingere a ideii de împădurire. Luarea deciziei de investiție sau de respingere a acesteia privind împădurirea zonei reprezintă o sarcină de mare răspundere, care trebuie analizată în contextul mai multor variante fundamentate științific.

Ținând cont de caracterul specific al problemei de împădurire, apar și unele particularități, care nu pot fi neglijate nici la etapa inițială, nici la etapa calculării indicatorilor de eficiență: necesitatea soluționării problemei determinării momentului optim pentru inițierea împăduririi zonei (unele activități economice se pot afla la mijlocul perioadei lor de funcționare, iar altele pot fi abia inițiate); necesitatea luării în considerare a formelor specifice pe care le iau unii indicatori în cazul împăduririi zonei comparativ cu situația actuală; indicatorii eficienței au la bază necompatibilizarea directă a acestora datorită schimbării structurii producției, infrastructurii productive, climatului, ocupațiilor populației etc. Necesitatea împăduririi zonei (și nu numai) este evidentă și susținută intuitiv de toată țara. Însă, după cum ne mărturisește practica, unele masive de păduri, devenite proprietate privată, în pofida legislației, sunt arse, defrișate, distruse. Astfel de situații pot fi ocolite prin intermediul pârghiilor economico-administrative, prin crearea complexelor silvicultură-industrie procesatoare-marketing. Silvicultura poate fi menținută la un nivel stabil prin sistemul de prețuri ridicate la materia primă respectivă.

Eficiența (nu numai economică) investițiilor în scopul împăduririi zonei, definită printr-un complex de indicatori, este pusă la baza deciziei de schimbare radicală a specificului zonei de Sud-Est. Aici sunt calculați un șir de indicatori: valoarea investițiilor în profilul subzonelor; volumul producției (nu numai silvică); capacitățile de producție; prețul de cost; beneficiile anuale; structura producției etc.

Investițiile în zonă reprezintă un act economic cu puternice implicații pentru întreaga economie națională a României. Luarea deciziei („da” sau „nu”) de investiții trebuie să fie precedată de o analiză complexă a

eficiențelor economice, ecologice, sociale, climaterice ale tuturor variantelor posibile. Eficiența investițiilor în zonă comportă două aspecte indisolubil legate: unul – calitativ, altul – cantitativ. Aspectul calitativ vizează concordanța realizării obiectivului de împădurire a zonei în scopurile generale ale societății (îmbunătățirea condițiilor de muncă, ușurarea muncii, ridicarea nivelului de trai etc.). Aspectul cantitativ al eficienței implică compararea efortului (investițiile) cu efectul (asigurarea unei economii cât mai mari de muncă vie, materializată pentru producția unei mase de produse).

Efectul calitativ prezintă o problemă separată. Una dintre cele mai importante probleme ale umanității este menținerea calității mediului natural al Omului. Problema devine tot mai actuală în contextul creșterii numărului populației umane pe Terra, creșterii PNB total care antrenează resursele naturale ireproductibile, utilizează tehnologii, de regulă, poluante. Protecția mediului este o problemă complexă care presupune utilizarea rațională a pământului fertil, excluderea erodărilor solului, poluării aerului, menținerea lumii vegetale, animale, a calității apelor etc. Problema, fiind de o gravă importanță și de o deosebită complexitate, este și o problemă care nu poate fi soluționată separat de către una sau câteva țări; problema trebuie tratată în contextul relațiilor economice internaționale. Creșterea eforturilor în scopul soluționării unor probleme economice în unele țări (îndeosebi în țările industrial puternic dezvoltate) creează probleme ecologice, deci și sociale. Ambianța omului a devenit una dintre componentele calității vieții. Reducerea unor activități poluante aparent generează reducerea volumului unor produse, servicii, însă reducerea poate contribui și la creșterea confortului natural pentru ani. Calitatea mediului natural are un impact pozitiv asupra sănătății omului: aerul curat, calitatea apei potabile, pădurea, condițiile climaterice, excluderea erodărilor etc. au o importanță deosebită pentru întreaga societate umană (și nu numai). Conform [1], efectele biologice, ecologice, sociale și altele nu pot fi exprimate numeric, fiindcă utilitatea pădurilor pentru om este incuantificabilă. Estimarea economică a pădurii se reduce la costul unor produse de proveniență silvică, ceea ce, în viziunea noastră, constituie doar cea mai mică parte a beneficiului pe care pădurea îl oferă omului.

În cazul împădurii zonei de Sud-Est a României eficiența complexă ar putea fi determinată în anii de „coacere” a pădurii, prin compararea indicatorilor economici, sociabili, demografici în două perioade – până la împădurirea zonei și după, adică cuantificarea eficienței, care se pune la baza deciziei: face sau nu să împădurim zona de Sud-Est, se va face după efectuarea investițiilor. Comparăția până la împădurire poate fi efectuată în baza unui mecanism economic de simulare, constituit dintr-un sistem de modele economico-matematice.

În continuare ne vom opri la aspectul cantitativ al eficienței variantelor de împădurire a zonei. Volumul total al investițiilor este constituit din investiții directe, colaterale, conexe, efectul negativ al imobilizării fondurilor în perioada de creștere a pădurii, valoarea mijloacelor circulante necesare etc.

Investițiile legate de împădurirea zonei de Sud-Est trebuie considerate un ciclu *investițional*: *cercetări științifice*; *elaborări de proiecte*; *investiții în baza proiectelor*. Investițiile în domeniul cercetare-dezvoltare a zonei de Sud-Est sunt efectuate pe parcursul întregii perioade de împădurire și servesc bază științifică a tuturor proiectelor investiționale (Fig.1).

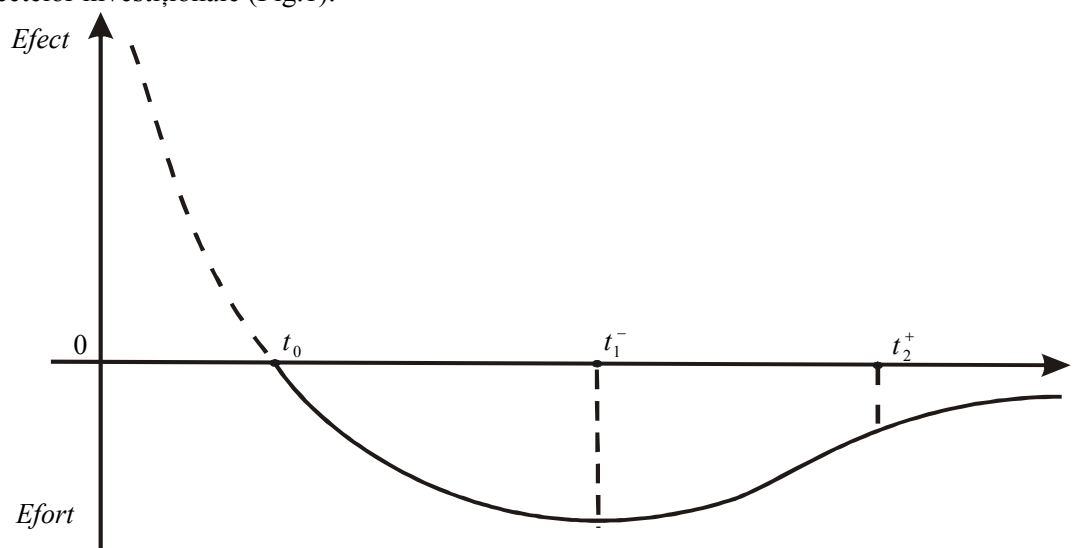


Fig.1. Intervalul efectuării cercetărilor științifice.

Domeniul cercetare-dezvoltare, fiind neoficializat, se ocupă de problemele împăduririi zonei, de regulă din propria inițiativă fără un anumit suport financiar (intervalul $(0, t_0)$). După inițierea lucrărilor pentru împădurirea zonei în momentul $t=t_0$ cercetările științifice devin finanțate. Evoluția acestor costuri de investiții poate fi modelată:

$$I_1 = -\frac{A_1 \ln \frac{t}{t_0}}{\sqrt{t}}, \quad (1)$$

unde: A_1 – coeficient de proporționalitate; t – timpul.

Relația (1) poate fi exprimată grafic.

În acest scop calculăm valorile marginale ale investițiilor în domeniul cercetare-dezvoltare (I_1).

Se știe că $\lim_{t \rightarrow 0^+} \ln t = -\infty$; $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{1}{\sqrt{t}} = +\infty$.

Deci, pentru $A_1 > 0$

$\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{A_1 \ln t}{\sqrt{t}} = -\infty$ (Fig.1) axa $t=0$ este asimptotă verticală.

Determinăm cheltuielile investiționale în domeniul cercetare-dezvoltare în scopul împăduririi zonei:

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{A_1 \ln \frac{t}{t_0}}{\sqrt{t}} = A_1 \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{\left(\ln \frac{t}{t_0}\right)'}{\left(\sqrt{t}\right)'} = A_1 \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{\frac{t_0}{t}}{\frac{1}{2\sqrt{t}}} = A_1 \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{t_0}{2\sqrt{t}} = 0, \text{ axa } I_1=0 \text{ este asimptotă orizontală}$$

pentru $t \rightarrow +\infty$. Cu axa ordonatelor graficul funcției I_1 nu se intersectează, fiindcă pentru $t=0$ funcția este nedeterminată.

Admitem $I_1=0$; $\frac{A_1 \ln \frac{t}{t_0}}{\sqrt{t}} = 0$ pentru $t=t_0$. Graficul funcției intersectează axa t în punctul $(t_0; 0)$ (Fig.1).

Să determinăm anul în care investițiile în domeniul cercetare-dezvoltare vor fi maxime.

Prin condiția $I_1'(t) = 0$ determinăm anul t :

$$I_1'(t) = \left(-\frac{A \ln t}{\sqrt{t}}\right)' = -A \frac{\frac{1}{t} \sqrt{t} - \frac{1}{2\sqrt{t}} \ln t}{t} = -A \frac{1 - \frac{1}{2} \ln t}{t^{1.5}} = 0, \text{ de unde } 1 - \frac{1}{2} \ln t = 0, \text{ sau } t^* = e^2.$$

Din condiția $I_1'(t) = -A \frac{1 - \frac{1}{2} \ln t}{t^{1.5}} = 0$ rezultă că pentru $t^* < e^2$ investițiile marginale $I_1'(t) < 0$; pentru $t^* > e^2$ investițiile marginale $I_1'(t) > 0$. Deci, în punctul critic $t^* = e^2$ funcția $I_1'(t)$ presupune investiții maxime.

Graficul $I_1'(t)$, evoluția investițiilor în domeniul cercetare-dezvoltare (Fig.1), poate fi precizat. În acest scop determinăm

$$I_1''(t) = -A \left(\frac{1 - \frac{1}{2} \ln t}{t^{1.5}}\right)' = -A \frac{-\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{t} t^{1.5} - \frac{3}{2} t^{0.5} (1 - 0,5 \ln t)}{t^3} = A \frac{2 - 0,75 \ln t}{t^{2,5}}, \quad I_1''(t) = 0;$$

$\ln t = 2,7$; $t = e^{2,7}$; pentru $t < e^{2,7}$ $I_1'' > 0$; pentru $t > e^{2,7}$ $I_1'' < 0$, punctul $t = e^{2,7}$ este un punct de inflexiune.

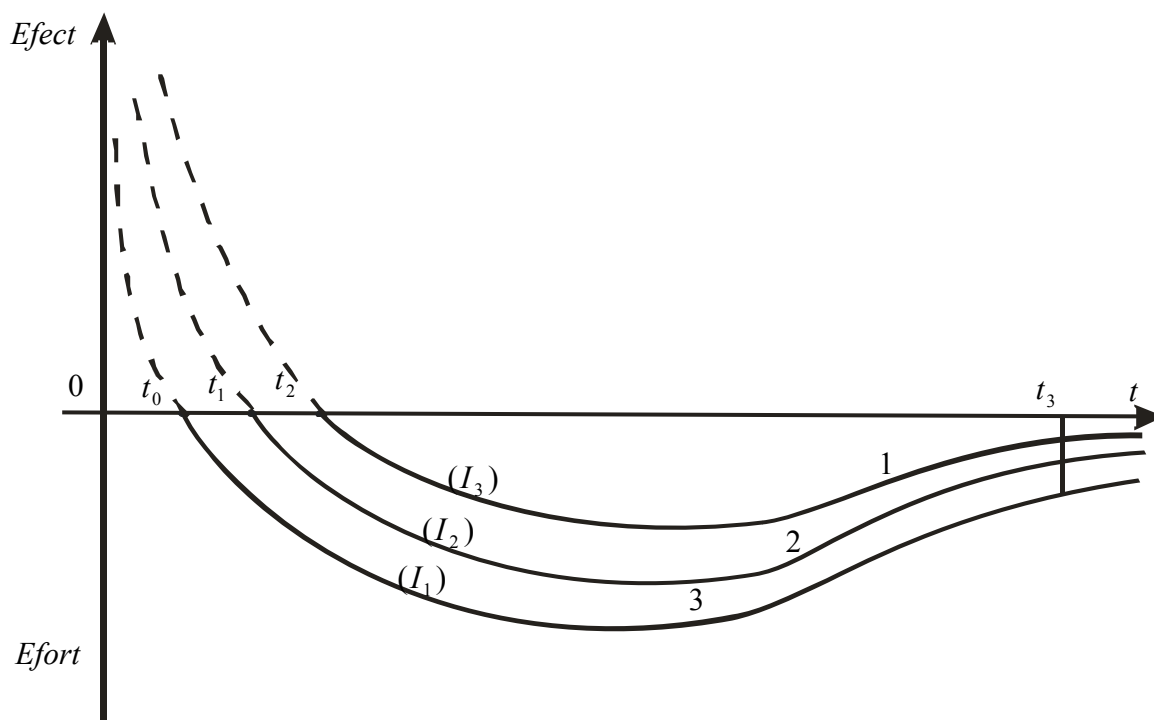


Fig.2. Intervalele efectuării cercetărilor științifice, proiectărilor, investițiilor în baza proiectelor.

În domeniul cercetare-dezvoltare investigațiile științifice se încep în momentul $t=t_0$; lucrările de proiectare bazate pe rezultatele științifice realizate în intervalul $(0; t_1)$ se încep în momentul $t=t_1$ (cu o întârziere egală cu (t_1-t_0)); investițiile în baza proiectelor se încep în momentul $t=t_2$, cu o întârziere sau cu un lag de (t_2-t_0) față de investigațiile științifice și de (t_2-t_1) față de activitățile de proiectare. Investigațiile cu destinație științifică (I_1), de proiectare (I_2), de desfășurare a activităților de împădurire (I_3) pot fi modelate:

$$I_i(t) = -\frac{A_i \ln \frac{t}{t_{i-1}}}{\sqrt{t}} I, \quad i = 1, 2, 3.$$

Durata investigațiilor este determinată de intervalul $(t_0; t_3)$, lucrările de proiectare – de intervalul $(t_1; t_3)$, de împădurire – $(t_2; t_3)$.

Creșterea suprafețelor împădurite $\left(\frac{dK}{dt}\right)$ este proporțională cu suprafețele deja împădurite (X), cu supra-

fețele care urmează să devină împădurite ($S-X$), adică $\frac{dK}{dt} = \alpha X(S-X)$, unde α – coeficient de proporționalitate. Am obținut o ecuație diferențială de ordinul întâi cu variabile separabile.

$$\frac{dX}{X(S-X)} = \alpha dt \text{ sau } \frac{1}{S} \frac{dX}{X} + \frac{1}{S} \frac{dX}{(S-X)} = \alpha dt$$

$$\frac{1}{S} \int \frac{dX}{X} + \frac{1}{S} \int \frac{dX}{(S-X)} = \alpha \int dt; \quad \frac{1}{S} \ln|X| - \frac{1}{S} \ln|S-X| = \alpha t + C;$$

$$\frac{1}{S} \ln \left| \frac{X}{S-X} \right| = \alpha t + C; \quad \frac{X}{S-X} = e^{\alpha St} \cdot e^{SC}; \quad X(1 + e^{\alpha St} \cdot e^{SC}) = S e^{\alpha St} \cdot e^{SC}; \quad X = \frac{S}{1 + \frac{I}{e^{\alpha St} \cdot e^{SC}}}$$

Din condițiile inițiale: în momentul inițierii împăduririi $t=0$ suprafețele acoperite cu păduri au constituit $X(0)=S_0$, deci $S_0 = \frac{S}{1 + \frac{I}{e^{\theta} \cdot e^{SC}}}$, de unde $e^{SC} = \frac{S_0}{S - S_0}$.

Suprafețele împădurite în momentul t vor constitui $X(t) = \frac{S}{1 + \frac{S - S_0}{S_0 e^{\alpha St}}}$.

Venitul realizat în urma comercializării produselor silvice vor constitui $P \cdot X(t)$, începând cu anul $t=t_4$ (Fig.3).

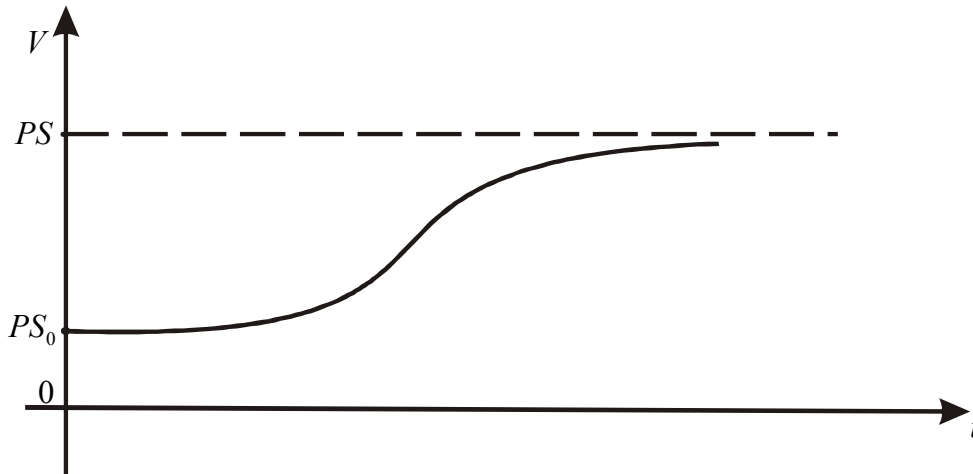


Fig.3. Venitul realizat în urma comercializării produselor silvice.

Interpretările investițiilor din Fig.2 și 3 pot fi puse pe un plan (Fig.4), unde W – efectele sociale, ecologice, biologice, demografice etc., în urma împăduririi suprafeței S .

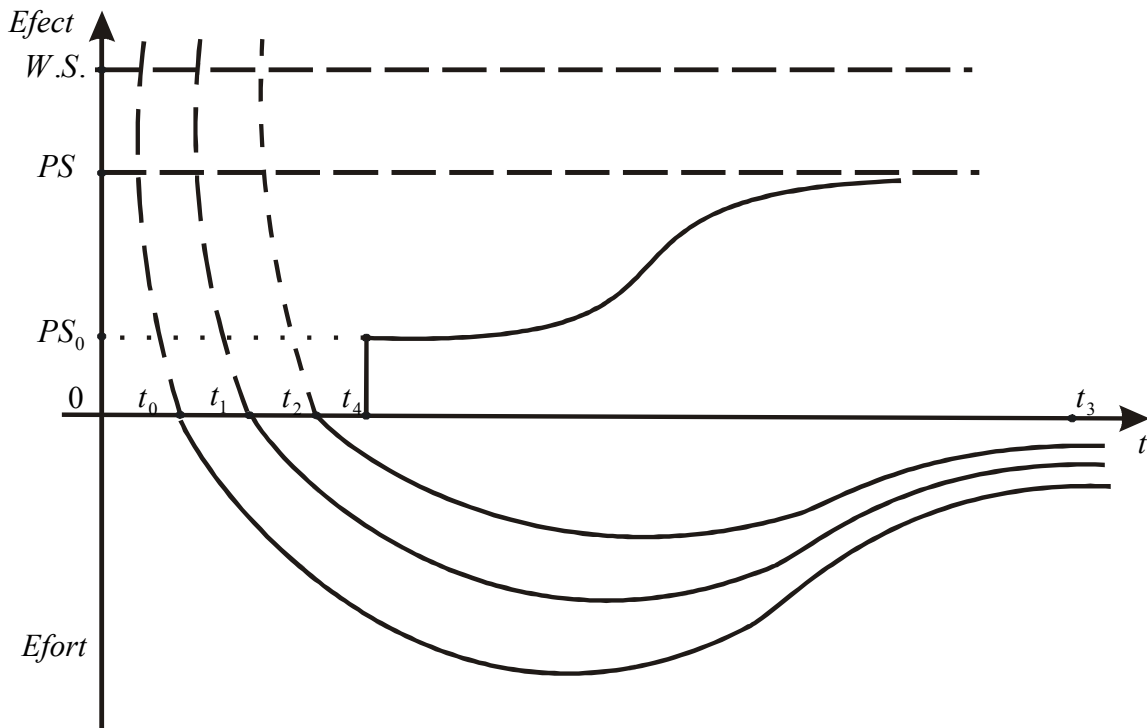


Fig.4. Efectele necuantificate $S(W-P)$.

Impactul suprafețelor împădurite asupra sănătății (efect social) poate fi cuantificat [1-4]. Împădurirea zonei poate fi efectuată prin metode directive (în condițiile unei economii totalitare), prin intermediul unor pârgii economice [5-9]. După efectele performante, ecologice [11-13], suprafețele împădurite, spre deosebire de tehnologiile tehnice, au perioadă de funcționare mare, cheltuielile de exploatare fiind mai reduse. Afirmatia nici pe departe nu acordă prioritate împăduririi față de tehnologiile ecologice avansate. Combinația împăduririi zonei cu tehnologiile de performanță generează un efect sinergetic, multiplicat [14,15]. Stimulentele și antistimulentele în realizarea suprafețelor optime de împădurire trebuie să coreleze cu un indicator integral, constituit dintr-o sumă ponderată a eficiențelor economice, climaterice, ecologice, sociale, naționale etc.

Referințe:

1. Письменный Н.Р. К вопросу об экономике «нематериальных» благ природы леса // Лесное хозяйство. - 1979. - №10.
2. Формула здоровья // Правда, 1987, 13 апреля.
3. О неотложных мерах экологического оздоровления страны // Правда, 1989, 3 декабря.
4. Народное хозяйство СССР в 1987 г. Статистический ежегодник. - Москва: Финансы и статистика, 1988.
5. Природе нужен адвокат // Правда, 1987, 20 апреля.
6. Гусев А.А. Экономические проблемы безотходного производства // Известия АН СССР. Серия «Экономика». - 1985. - №5.
7. Стырикович М.А., Внуков А.К. Качество воздуха в городах. Исследования и нормативы // Вестник АН СССР. - 1984. - №1.
8. Гусев А.А. Проблемы совершенствования макроэкономических показателей с учетом охраны окружающей среды // Известия АН СССР. Серия «Экономика». - 1987. - №3.
9. Ускорить оздоровление экономики // Правда, 1990, 28 января.
10. Глоток чистого воздуха // Правда, 1988, 24 июня.
11. Народное хозяйство СССР в 1988 г. Статистический ежегодник. - Москва: Финансы и статистика, 1989.
12. Proceeding of the 5-th Energy Technology Conference, 1978, Washington, 1978.
13. Mobley J.D., Dickerman J.C. Commercial Utility Flue Gas Desulfurization Systems // Mechanical Engineering. - 1984. - Vol.106. - No7.
14. Wallin S.C. Abatement Systems for SO_x, NO_x, and Particles-Technical Options // The Environmentalist, 1986, nr.2.
15. Зайцев А., Шкурский А. Ресурсосбережение и развитие экономики // Плановое хозяйство. - 1987. - №2.

Prezentat la 19.11.2008