

CERCETĂRI PRIVIND INTREȚINEREA ȘI REPARAREA DRUMURILOR FORESTIERE AUTO

Ing. D. NESTOR

în colaborare cu:

ing. M. CRIFCHIN, ing. ST. LUPUȘANSCHI
ing. N. DUȚĂ și ing. C. ROTARU¹

I. CONSIDERAȚII GENERALE

A. INTRODUCERE

Drumurile forestiere, spre deosebire de alte instalații de transport forestiere se caracterizează printr-o uzură continuă foarte pronunțată. Acțiunea autovehiculelor și a agenților naturali provoacă uzura și degradarea drumurilor, în special a îmbrăcăminților lor.

Prin specificul lor, drumurile forestiere sînt construite cu raze mici de înscriere în curbă, declivități mari, în general cu o singură bandă de circulație, iar sistemul rutier este alcătuit în majoritatea cazurilor din materiale locale.

În cazul drumurilor forestiere, agenții naturali — apa, zăpada, variațiile de temperatură — sînt foarte activi, produc acumularea treptată a degradărilor, scăderea rezistenței îmbrăcăminții și denivelarea ei.

Toți acești factori fac ca drumurile forestiere să suporte o uzură mai pronunțată decît drumurile publice. Pentru a se asigura condițiile necesare circulației autovehiculelor pe de o parte și o stare bună a drumurilor pe de altă parte, se impune efectuarea în mod continuu a lucrărilor de întreținere și periodic a lucrărilor de reparații.

Pădurile țării noastre sînt dotate în prezent cu o rețea de drumuri forestiere auto în lungime de 11 530 km din care 6 076 km de drumuri pietruite și 5 454 km de drumuri sezoniere care au un strat redus de împietruire cu balast sau piatră spartă, de pămînt și linii somiere în pădurile din regiunea de cîmpie folosite la transportul auto.

În perioada 1963—1967 se vor construi 11 144 km de drumuri forestiere auto, din care 8 053 km de drumuri pietruite și 3 091 km de drumuri sezoniere, iar rețeaua totală de drumuri forestiere va fi la finele anului 1967 de 22 674 km de drumuri.

În cursul anului 1962, din rețeaua totală de 11 530 km de drumuri s-au folosit la transportul materialelor lemnoase 7 280 km de drumuri la care s-au efectuat lucrări de întreținere și reparații curente de gradul I.

Transportul materialelor lemnoase cu mijloace auto-autocamioane cu sau fără remorcă și tractoare rutiere cu remorcă a reprezentat în anul 1962 un procent de 60% din volumul total al transporturilor de materiale lemnoase.

Unul din factorii care contribuie la reducerea prețului de cost al tonei kilometrice la transportul auto al materialelor lemnoase este menținerea dru-

¹ La culegerea și prelucrarea datelor au mai lucrat în anii 1959—1962 și ing. E. Ezechil, ing. I. Ionescu, ing. Puiu C., tehn. Gh. Turcea și tehn. I. Vasilache.

murilor forestiere într-o stare bună, îndeosebi a părții carosabile, pentru a se putea reduce consumul de combustibil, lubrifianți, piese de schimb, cauciucuri etc.

Mărirea duratei de serviciu a drumurilor forestiere între două reparații curente de gradul 2 sau între două reparații capitale, impune o grijă deosebită pentru efectuarea în mod continuu și ritmic a lucrărilor de întreținere și reparare curentă de gradul 1.

B. STADIUL CUNOȘTIINȚELOR

Pentru a asigura o circulație normală și neîntreruptă a mijloacelor de transport cu vitezele și sarcinile stabilite, precum și pentru îmbunătățirea stării tehnice a drumurilor, serviciul de întreținere a drumurilor execută în tot timpul anului lucrări de întreținere și de reparare.

Lucrările de întreținere și de reparare a drumurilor se împart în următoarele categorii:

- lucrări de întreținere;
- lucrări de reparații curente de gradul 1;
- lucrări de reparații curente de gradul 2;
- lucrări de reparații capitale.

Din întreținere fac parte lucrările de îngrijire a drumului, a lucrărilor de artă și de menținere a lor în stare de curățenie și ordine. Aceste lucrări se execută în tot timpul anului și pe întreaga lungime a traseului.

Din reparațiile curente de gradul 1 fac parte lucrările de prevenire și reparare urgentă a deteriorărilor mici ale drumului și lucrărilor de artă. Aceste lucrări se execută în tot timpul anului și pe întreaga lungime a drumului.

Din reparațiile curente de gradul 2 fac parte lucrările periodice executate o dată la 2—5 ani, pentru refacerea părții uzate a îmbrăcămînții drumului și a lucrărilor de artă rutiere.

Din reparațiile capitale fac parte lucrările periodice executate la intervale de 4—10 ani pentru refacerea completă a sistemului rutier (îmbrăcăminte și fundație), restabilirea regularității și sporirea rezistenței îmbrăcămînții rutiere și a lucrărilor de artă, îmbunătățirea stării lor de exploatare și aducerea elementelor geometrice ale drumului la normele corespunzătoare categoriei în care este încadrat drumul.

Starea bună a drumului se asigură printr-o organizare perfectă a lucrărilor de întreținere și de reparații curente. Un drum cere o îngrijire permanentă, atentă și sistematică. În cazul unei îngrijiri nesatisfăcătoare, sub acțiunea circulației și factorilor naturali, drumul se distruge repede și devine nepracticabil pentru o circulație normală.

O organizare bună a lucrărilor de întreținere și reparații curente poate atenua, încetini și chiar opri dezvoltarea deteriorărilor și a neregularităților drumului și prin urmare, poate prelungi termenele între reparațiile curente de gradul 2 și capitale ale drumului.

Un sistem bine organizat la lucrările de întreținere și reparații de drumuri, reparațiile curente de gradul 1 și 2 constituie baza lucrărilor de reparații.

Aceasta dă posibilitate să se asigure cu cheltuieli relativ reduse starea bună a drumului, să se îmbunătățească durata în serviciu a îmbrăcămînții.

Sub acțiunea circulației și a factorilor naturali pe îmbrăcămintea rutieră apar degradări al căror caracter depinde în mare parte de tipul îmbrăcăminții, de componența și intensitatea circulației, de rezistența construcției îmbrăcăminții, de stabilitatea și rezistența la uzură a stratului superior al îmbrăcăminții, de calitatea lucrărilor de construcții de drumuri și de sistemul reparațiilor.

Deteriorările cele mai caracteristice ale îmbrăcăminților drumurilor împietruite sînt: gropile, ondulațiile și făgașele, iar la îmbrăcămințile din beton de ciment sau covor asfaltic sînt: crăpăturile, gropile, alunecările, adînciturile, ondulațiile, cojirile și rupturile.

Micșorarea grosimii îmbrăcăminții rutiere în urma pierderii materialului îmbrăcăminții sub acțiunea circulației și sub influența factorilor naturali se numește uzură.

La îmbrăcămințile de piatră spartă și balast pierderea de material are loc în urma deplasării particulelor mici din îmbrăcăminte sub acțiunea vidului creat de roțile autovehiculelor.

Îndepărtarea particulelor mici din îmbrăcăminte duce la slăbirea fixării pietrei sparte, la scoaterea lor prin izbituri.

În afară de aceasta, pierderea materialului îmbrăcăminții are loc în urma uzurii prin frecarea suprafeței îmbrăcăminții sub acțiunea forțelor de frecare, care apar în timpul circulației autovehiculelor între îmbrăcăminte și cauciucuri.

De obicei, uzura îmbrăcăminții se determină în milimetri și reprezintă micșorarea grosimii îmbrăcăminții într-un an.

Uzura îmbrăcăminții poate fi determinată și în m^3 de material uzat într-un an pe un km de drum. În acest caz, un milimetru de uzură a îmbrăcăminții într-un an corespunde cu un m^3 de uzură a materialului îmbrăcăminții într-un an, repartizat pe 1 m lățime a părții carosabile și 1 km lungime.

Acțiunea apei din precipitații asupra drumurilor forestiere este mai intensă decît la drumurile publice, datorită declivităților mai mari a profilului longitudinal și a circulației autovehiculelor pe o singură bandă de circulație.

II. SCOPUL CERCETĂRILOR

Cercetările din cadrul acestei teme au avut ca scop elaborarea unui normativ pentru întreținerea și repararea drumurilor forestiere, care să cuprindă indicii de consum de manoperă și de materiale (pietroase) pe 1 km de drum pe an, clasificarea lucrărilor de întreținere și reparare a drumurilor forestiere, ciclurile de reparații curente de gradul 2 și capitale, organizarea și evidența acestor lucrări.

De asemenea, pentru buna desfășurare a lucrărilor de întreținere și reparare a drumurilor forestiere s-au întocmit instrucțiuni pentru întreținerea și repararea drumurilor forestiere în care se arată modul de executare a acestor lucrări, obligațiile și sarcinile pe care le are șeful de district și cantonierul de drumuri forestiere.

III. LOCUL ȘI VOLUMUL CERCETĂRILOR

Cercetările s-au efectuat în raza DREF-urilor: Argeș, Bacău, Brașov și Ploiești și a întreprinderilor forestiere (I. F.): Rucăr, Stîlpeni, Dărmănești, Onești, Piatra Neamț, Tarcău, Brașov, Făgăraș, Homorod, Mîneciu și Sinaia.

Măsurătorile și culegerea datelor s-au efectuat pe 12 drumuri principale cu o lungime de 117,6 km, pe 13 drumuri secundare cu o lungime de 61,9 km și pe 10 drumuri de colectare cu o lungime de 27,4 km, în total 35 de drumuri cu o lungime de 206,9 km, după cum rezultă din tabelul 1.

IV. OBIECTIVELE CERCETĂRILOR

Cercetările din perioada 1959—1962 s-au axat pe analiza următoarelor obiective:

- intensitatea traficului net lunar și anual pe tipuri de drumuri, exprimat în tone;
- starea de deteriorare a părții carosabile;
- consumul de manoperă și costul lucrărilor de întreținere și reparare curentă de gradul I pe 1 km de drum, pe an;
- consumul de materiale pietroase ca: nisip, savură, criblură, piatră spartă de 40—60 mm, balast pe 1 km de drum pe an;
- costul lucrărilor de întreținere și de reparare curentă de gradul I raportat la tona kilometrică.

V. METODA DE LUCRU

Culegerea datelor pentru a stabili traficul net lunar și anual exprimat în tone pentru fiecare drum cercetat s-a efectuat asupra următoarelor elemente: volumul materialului lemnos pe sortimente transportat zilnic și punctele de încărcare a materialului lemnos de pe fiecare drum.

Volumele sortimentelor de material lemnos au fost transformate în tone cu ajutorul coeficienților de transformare și anume: coeficientul 1 pentru un m³ de bușteni de fag, 0,7 pentru un m³ de bușteni de rășinoase, 0,5 pentru un ster de lemn de foc de fag, 0,35 pentru un ster de lemn de foc esență moale, 1 pentru un m³ de doage de fag.

Precizia măsurătorilor a fost de 0,5 tone pentru greutatea materialelor lemnoase și 100 m pentru distanța de transport.

Măsurătorile pentru a stabili starea de deteriorare a părții carosabile, a șanțurilor, a taluzurilor etc., au constatat în determinarea dimensiunilor deteriorărilor, iar precizia a fost de 5 cm pentru lungime și lățime, 0,5 cm pentru adâncime și 5 cm pentru înfundarea șanțurilor și podețelor.

Lipsa stratului de protecție de nisip și grosimea celui existent s-au determinat prin stabilitatea unor suprafețe de probă de 100 m lungime de drum, pentru fiecare drum sau sector de drum cercetat.

Consumul de manoperă la lucrările de întreținere și reparare curentă de gradul I s-a determinat prin culegerea de date în legătură cu numărul de zile-om folosite la aceste lucrări lunar, pentru fiecare drum cercetat.

Pentru a stabili consumul de materiale pietroase folosite la întreținerea și repararea curentă de gradul 1 s-au cules date cu privire la volumul și felul materialelor folosite pentru fiecare drum cercetat.

VI. REZULTATELE CERCETĂRILOR

Pentru fiecare drum cercetat s-au cules date economice și tehnice în legătură cu: lungimea, anul dării în folosință, suprafața de pădure deservită de drum, traficul net mediu anual, tipul de suprastructură și grosimea împietririi după cilindrare. Aceste date s-au cules pentru a cunoaște caracteristicile principale ale drumurilor. Ele sînt prezentate în tabelele 1, 2, și 3.

Drumurile forestiere se clasifică în funcție de traficul net anual și de suprafața de pădure ce gravitează la drum, în patru tipuri și anume: magistrale, principale, secundare și de colectare.

Nu s-a putut cerceta din punct de vedere al întreținerii și reparării tipul de drum forestier magistral, din lipsa unui drum magistral dat în folosință pînă în anul 1962. Urmează să se dea în folosință în cursul anului 1963 și următorii ani drumurile magistrale Nera, Cerna, Rîul Doamnei ș. a.

Drumul magistral este un drum cu bandă dublă de circulație, cu lățimea platformei de 7 m, partea carosabilă de 5,5—6,0 m, viteza de proiectare de 25—40 km/h, care deservește o suprafață de pădure de peste 10 000 ha, cu un trafic net anual de peste 50 000 t, iar sistemul rutier este format din macadam, macadam penetrat cu bitum sau covor asfaltic pe o fundație de balast sau piatră spartă; modul de folosință a drumului este în tot timpul anului.

Drumul principal este un drum cu bandă simplă de circulație, cu lățimea platformei de 4—4,5 m, cu partea carosabilă de 3—3,5 m, viteza de proiectare de 20—25 km/h, care deservește o suprafață de pădure de 2 000—10 000 ha, cu un trafic net anual de 5 000—50 000 tone, iar sistemul rutier este format din macadam, macadam penetrat cu bitum sau covor asfaltic pe o fundație de piatră spartă sau balast; modul de folosință a drumului este în tot timpul anului.

Drumul secundar este un drum cu bandă simplă de circulație, cu lățimea platformei de 4—4,5 m, cu partea carosabilă de 3—3,5 m, viteza de proiectare de 15 km/h, care deservește o suprafață de pădure de 500—2 000 ha, cu un trafic net anual de 2 000—5 000 tone, iar sistemul rutier este format din macadam sau balast pe o fundație de piatră spartă sau balast; modul de folosință a drumului este în tot timpul anului sau sezonier.

Drumul de colectare este un drum cu bandă simplă de circulație de 2,8—3,0 m, viteza de proiectare de 10 km/h, care deservește o suprafață de pădure sub 500 ha, cu un trafic net anual sub 2 000 t, iar sistemul rutier este format din balast sau din pămînt îmbunătățit cu nisip sau cu balast într-un singur strat; modul de folosință a drumului este sezonier.

Drumurile forestiere cercetate au fost clasificate pe tipuri de drumuri în funcție de suprafața de pădure deservită. Traficul net anual variază de la un an la altul și în primii ani de folosință a drumului, traficul este mai intens și din aceste cauze nu s-a putut ține seama de el la clasificarea drumurilor secundare și de colectare.

Date economice și tehnice ale

Nr. crt.	Denumirea drumului	Locul unde se află drumul		Lungimea km	Anul dării în folosință
		D.R.E.F.	Întreprinderea forestieră		
0	1	2	3	4	5
1	V. Dîmboviței 1 (hm 0—39) V. Dîmboviței 2 (hm 39—155)	Argeș	Rucăr	15,5	1961 1962
2	Dofteana	Bacău	Dărmă- nești	8,8	1950
3	V. Popii	Brașov	Brașov	10,0	1958 1960
4	Cormoș 1 (hm 0—40) Cormoș 2 (hm 40—60) Cormoș 3 (hm 60—104)	Brașov	Homorod	10,4	1957 1957 1960
5	Covaci 1 (hm 0—29) Covaci 2 (hm 29—30)	Brașov	Homorod	9,0	1957
6	Sebeș 1 (hm 0—67) Sebeș 2 (hm 67—145)	Brașov	Făgăraș	14,5	1951 1960
7	Berivoi	Brașov	Făgăraș	5,4	1961
8	Șercăița 1	Brașov	Făgăraș	6,0	1961
9	Șercăița 2	Brașov	Făgăraș	6,4	1961
10	Azuga 1 (hm 0—13) Azuga 2 (hm 13—28) Azuga 2 (hm 28—88)	Ploiești Ploiești Ploiești	Sinaia Sinaia Sinaia	1,3 1,5 6,0	1957 1958 1959
11	Secu-Tașca	Bacău	Tarcău	7,3	1960 1961
12	Cuejd	Bacău	P.Neamț	7,5	1961
13	Leșunț	Bacău	Onești	8,0	1960
Total				117,6	

Tabelul 1

drumurilor forestiere principale cercetate

Suprafața de pădure deservită de drum ha	Traficul net mediu anual t	Lățimea		Tipul de suprastructură	Grosimea totală a împietririi după cilindrare cm
		Plaformei m	Părțile carosabile m		
6	7	8	9	10	11
11 840,40	28 980 8 000	4,5	3,0	Macadam pe fundație de piatră spartă	30
9 506,00	32 000	4,5	3,0	Idem	30 și 35
2 024,00	7 940	4,5	3,0	Balast pe fundație de blocaj pe 6,8 km și macadam pe fundație piatră spartă de 3,2 km	25 și 28
5 977,20	13 900 11 490 9 850	4,5	3,0	Macadam pe fundație de piatră spartă	28 și 33
1 832,40	6 730 4 190	4,5	3,0	Idem	28 și 33
5 135,40	21 420 18 840	4,5	3,0	Macadam pe fundație de balast Macadam pe fundație de piatră spartă	21 21
3 963,00	5 330	4,5	3,0	Idem	26
2 957,00	12 240	4,5	3,0	Piatră spartă 50% și balast 50% pe fundație de blocaj	35
2 957,00	12 240	4,5	3,0	Macadam pe fundație de piatră spartă	20 și 25
6 905,40	8 380	4,5	3,0	Macadam pe fundație de piatră spartă	25 și 30
4 704,70	5 240	4,5	3,0	Idem	25 și 30
3 500,00	4 620	4,5	3,0	Balast 50% și piatră spartă 50% pe fundație de balast	25
2 044,50	13 380	4,0	3,0	Macadam pe fundație de piatră spartă	26
2 711,26	22 630	4,0	3,0	Idem	28
4 649,56	23 750	4,0	3,0	Idem	25

Date economice și tehnice cu privire la drumurile forestiere secundare cercelate

Nr. crt.	Denumirea drumului	Locul unde se află drumul		Lungimea km	Anul dării în folo- sintă	Suprafața de pădure deservită de drum ha	Traficul net mediu anual t	Lățimea			Tipul de suprastructură	Grosimea totală a împieturirii după cilindrare cm
		D. R. E. F.	Intreprin- derea forestieră					Platforme	Părți carosabile	H		
0		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Slănic 2	Argeș	Stîlpeni	5,0	1952	1 102,60	8 170	4,0	3,0	3,0	Balast pe fundație de blocaj	28
2	Slănicul Sec	Argeș	Stîlpeni	7,0	1956 1961	751,00	6 650	3,5 4,0	3,0	3,0	Macadam pe funda- ție de blocaj sau balast	25
3	Năvrăpu 1 (hm 0—30) Năvrăpu 2 (hm 30—80)	Argeș	Stîlpeni	3,0 5,0	1959	1 400,00	9 360 2 800	4,5	3,0	3,0	8 tipuri de supra- structuri	20 și 30
4	Oboare	Argeș	Stîlpeni	2,7	1962	515,00	13 800	4,5	3,0	3,0	Macadam pe funda- ție de blocaj	25 și 30
5	Strîmba	Argeș	Stîlpeni	5,0	1958	816,40	7 290	4,5	3,0	3,0	Idem	25
6	Băbarunca	Brașov	Brașov	5,5	1957 1961	811,00	7 150	4,5	3,0	3,0	Macadam pe funda- ție de piatră spartă	27
7	Carpenu	Ploiești	Mîneciu	3,5	1960	1 176,60	8 140	4,0	3,0	3,0	Macadam pe funda- ție de blocaj sau piatră spartă	25
8	Bobu	Ploiești	Mîneciu	4,5	1960	947,90	8 170	4,0	3,0	3,0	Macadam pe funda- ție de blocaj	25
9	Stancea	Ploiești	Mîneciu	3,5	1961 1962	562,55	9 870	4,0	3,0	3,0	Idem	25
10	Limbășel 1	Ploiești	Sinaia	3,3	1957	1 390,50	2 440	4,0	2,8	2,8	Macadam pe funda- ție de piatră spartă	19 și 26
11	Doamna	Bacău	P. Neamț	7,5	1961	1 593,15	10 540	4,0	3,0	3,0	Macadam pe funda- ție de blocaj	23
12	Curița	Bacău	Onești	3,5	1960	819,54	3 330	4,0	3,0	3,0	Macadam pe funda- ție de piatră spartă	25
13	Slănic-Romeo	Bacău	Onești	2,9	1961	696,36	14 940	4,0	3,0	3,0	Idem	25
Total											61,9	

Date economice și tehnice cu privire la drumurile forestiere de colectare cercetate

Nr. crt.	Denumirea drumului	Locul unde se află drumul		Lungimea în km	Anul dării în folosință	Suprafața de pădure deservită de drum ha	Traficul net mediu anual t	Lățimea		Tipul de suprastructură	Grosimea totală a împietriturii după cilindrate cm
		D.R.E.F.	Intreprinderea forestieră					Platformei	Părții carosabile		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Fînațul	Argeș	Stîlpeni	2,8	1959	388,60	3 940	4,0	3,0	Macadam pe fundație de blocaj	25 și 28
2	V.Largă-Rîușor	Argeș	Stîlpeni	3,5	1959	386,90	5 370	4,0	3,0	Idem	25 și 30
3	Lamba	Brașov	Brașov	3,5	1960	424,10	6 020	4,5	3,0	Macadam pe fundație de blocaj sau piatră spartă	30
4	Chilera	Brașov	Brașov	1,4	1961	106,60	3 100	4,0	3,0	Balast	21
5	Mogoș	Ploiești	Mîneciu	3,0	1959	464,60	7 510	4,0	3,0	Balast pe fundație de blocaj	24
6	Pridvale	Ploiești	Mîneciu	2,3	1958	448,50	10 820	4,0	3,0	Balast	20
7	Limbășel 2	Ploiești	Sinaia	3,8	1959	335,25	1 910	4,0	3,0	Piatră spartă 75% și balast 25%, pe fundație de balast	15
8	Limbășel 3	Ploiești	Sinaia	2,3	1958	495,30	1 090	4,0	3,0	Idem	15
9	Turcu	Ploiești	Sinaia	3,2	1957	359,60	480	4,0	3,0	Macadam pe fundație de balast	25
10	Ștevia	Ploiești	Sinaia	1,6	1957	219,20	550	4,0	3,0	Idem	25
Total										27,4	

A. TRAFICUL NET PE DRUMURILE FORESTIERE CERCETATE

Traficul prin structura și intensitatea lui are o influență mare asupra drumului, în perioadele din an cu umiditate ridicată, primăvara și toamna. Pe drumurile forestiere pe care s-au transportat bușteni de fag, traficul net lunar a fost mai intens în lunile martie-mai și octombrie-noiembrie, pe drumurile Cormoș, Covaci, Sebeș, Carpenul, Bobu și Valea Largă.

În perioada 1957—1962, traficul net anual pe drumurile principale a variat de la 2 570 t pînă la 42 630 t, iar traficul net mediu anual de la 4 190 t pînă la 32 000 t.

Pe drumurile secundare traficul net anual a variat de la 830 t pînă la 16 096 t iar traficul net mediu anual de la 2 440 t pînă la 14 940 t.

Pe drumurile Slănic, Năvrăpu, Oboare, Strîmba, Carpenul ș.a. traficul net anual a fost mai mare de 5 000 t, datorită doborîturilor de vînt din arboretele deservite de aceste drumuri. De asemenea în primii 2—3 ani după darea în folosință a drumului, se amplasează 2—3 posibilități anuale ale unității de producție, în bazinetul unde se află drumul.

Pe drumurile de colectare traficul net anual a fost de 20 t pînă la 17 330 t și traficul net mediu anual de la 480 t pînă la 10 820 t.

Traficul net anual redus, de pe drumurile Turcu și Ștevia se datorește faptului că bazinele deservite de aceste drumuri au arborete tinere și se recoltează numai produse secundare, iar traficul mare de pe drumurile Valea Largă, Rîușor, Lamba, Mogoș ș.a. se datorește amplasării a 2—3 posibilități anuale în bazinele deservite de drumul respectiv.

B. STAREA DRUMURILOR FORESTIERE CERCETATE LA FINELE ANULUI 1962

Datorită acțiunii traficului și a factorilor climaterici îndeosebi apa din precipitații, materialul din stratul de protecție și de împănare din stratul de îmbrăcăminte este antrenat de apa de precipitație și de acțiunea roților autovehiculelor și îndepărtat de pe partea carosabilă către acostamente.

Apa din precipitații antrenează nisipul din stratul de protecție și materialul de împănare din stratul de îmbrăcăminte de pe cele două benzi de circulație a roților la declivități mai mari de 6% și se formează așa-zisele șiroiri. Acțiunea mai îndelungată a apei pe cele două benzi de circulație, face ca piatra spartă de 40—60 mm să fie dislocată și îndepărtată și să se formeze gropi.

Pentru a avea o suprafață de rulare bună, fără gropi și șiroiri, partea carosabilă a drumurilor trebuie să aibă panta transversală de 3—4% de la mijlocul drumului spre margine, să fie acoperită cu un strat de protecție de nisip sau savură, în tot timpul folosirii drumului.

Lipsa stratului de protecție la drumurile principale la finele anului 1962 raportată la suprafața carosabilă a drumului a variat între 5% și 80%, în medie 45%, respectiv 2,5 m³ pînă la 40 m³ de nisip pe 1 km de drum.

Grosimea inițială a stratului de protecție a fost de 15 mm, iar suprafața carosabilă a unui kilometru de drum s-a socotit de 3 300 m², dacă se ține seama de suprafața supralărgirilor în curbă și stațiile de încrucișare.

Din stratul de îmbrăcăminte materialul pietros a lipsit între valorile 1—31,7 m³ pe 1 km de drum și indicii de deteriorare a părții carosabile au variat de la 0 la 24 %, în medie 10%. Șanțurile au fost astupate de la 18% până la 100 % din volumul inițial al șanțului și exprimat în m³ de la 18 până la 315 m³ de pământ pe 1 km de drum.

Volumul de pământ sau alte materiale de săpat și de îndepărtat, din alunecarea taluzelor și de la podețe a variat între 1 și 71 m³ pe 1 km de drum.

Suprafața carosabilă a drumurilor secundare lipsită de stratul de protecție a variat între 9% și 100%, în medie 60% și exprimat în volum de nisip, a variat de la 4 m³ până la 49 m³ pe 1 km de drum.

Materialul pietros lipsă din stratul de îmbrăcăminte a variat de la 2 m³ până la 92,4 m³ pe 1 km de drum, iar indicii de deteriorare a părții carosabile au variat de la 0,5% până la 70%, în medie 10%.

Șanțurile au fost astupate în proporție de 0% până la 70%, respectiv 0—189 m³ pe 1 km de drum.

Volumul de pământ de săpat și de îndepărtat din alunecarea taluzelor și de la podețe, a variat de la 0 m³ până la 94 m³ pe 1 km de drum.

La drumurile de colectare, suprafața carosabilă lipsită de stratul de protecție raportată la suprafața carosabilă a drumului a variat între 30% și 80%, în medie 50%, iar volumul de nisip lipsă a variat între 15 și 40 m³ pe 1 km de drum.

Materialul pietros lipsă din stratul de îmbrăcăminte a variat între 1,9 și 34,3 m³ pe 1 km de drum, iar indicii de deteriorare a părții carosabile au variat între 1,3 și 26%, în medie 6%.

Șanțurile au fost astupate în proporție de 30—70%, respectiv 72—176 m³ de pământ pe 1 km de drum.

Volumul de pământ de săpat și îndepărtat din alunecarea taluzelor și de la podețe a variat între 6 m³ și 50 m³ pe 1 km de drum.

C. CONSUMUL DE MANOPERĂ ȘI DE MATERIALE PIETROASE ȘI COSTUL LA ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAREA DE GRADUL I

Lucrările de întreținere și de reparare curentă de gradul I ce s-au efectuat cel mai frecvent au fost următoarele: astuparea gropilor și făgașelor, curățirea și desfundarea șanțurilor și podețelor, repararea podețelor, îndepărtarea pământului rezultat din alunecarea taluzelor, așternerea de zgură pentru combaterea poleiului și așternerea de nisip ca strat de protecție

Consumul mediu de manoperă la lucrările de întreținere și reparare curentă de gradul I pe 1 km de drum pe an a variat în perioada 1959—1962 pentru drumurile principale între 18 zile-om și 113 zile-om în medie 51 zile-om, pentru drumurile secundare între 10 zile-om și 105 zile-om, în medie 44 zile-om și pentru drumurile de colectare între 6 zile-om și 88 zile-om, în medie 42 zile-om.

Consumul mediu de materiale petroase la întreținerea și repararea curentă de gradul I pe 1 km de drum pe an a variat pentru drumurile principale între 1,4 m³ și 26,8 m³, în medie 12 m³, pentru drumurile secundare între 1,4 m³ și 22,5 m³, în medie 8 m³ și pentru drumurile de colectare între 0,6 m³ și 10,0 m³, în medie 5 m³.

Tabelul 4

Consumul mediu de manoperă și de materiale pietroase și costul mediu al lucrărilor de întreținere și reparare curentă de gradul 1 la drumurile forestiere principale pe 1 km de drum pe an

crt. Nr.	Denumirea drumului	Lungimea km	Anul dării în folosință	Manoperă zile-om	Material m ³	Costul	
						Pe 1 km lei	Pe 1 tkm lei
1	V. Dîmboviței 1	3,9	1961	50	5,1	1 205	0,002
2	V. Dîmboviței 2	11,6	1962	18	4,0	471	0,006
3	Doftena	8,8	1959	69	4,9	1 595	0,3
4	V. Popii	10,2	1959	38	10,2	900	0,11
5	Cormoș 1	4,0	1957	69	19,1	1 655	0,01
6	Cormoș 2	2,3	1957	68	15,4	1 644	0,007
7	Cormoș 3	4,1	1957	67	11,4	1 613	0,006
8	Covaci 1	2,9	1957	51	17,7	1 284	0,01
9	Covaci 2	6,1	1957	31	6,9	717	0,02
10	Sebeș 1	6,1	1957	41	19,7	971	0,02
11	Sebeș 2	7,7	1960	57	15,0	1 425	0,02
12	Berivoi	5,4	1960	23	2,7	583	0,06
13	Șercăița 1	6,0	1962	18	3,5	444	0,01
14	Șercăița 2	6,4	1962	60	3,0	1 463	0,03
15	Azuga 1	1,3	1957	91	16,2	2 133	0,01
16	Azuga 2	1,5	1958	31	6,1	729	0,01
17	Azuga 3	6,0	1959	20	1,4	490	0,04
18	Secu-Tașca	7,3	1961	145	21,5	1 285	0,04
19	Cuejd	7,5	1961	113	26,8	3 000	0,03
20	Leșunț	8,0	1960	76	7,6	1 707	0,02

Tabelul 5

Consumul mediu de manoperă și de materiale pietroase, și costul mediu al lucrărilor de întreținere și reparare curentă de gradul 1 la drumurile forestiere secundare pe 1 km de drum pe an

crt. Nr.	Denumirea drumului	Lungimea km	Anul dării în folosință	Manoperă zile-om	Materiale m ³	Costul	
						Pe 1 km lei	Pe 1 tkm lei
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Slănic 2	5,0	1952	42	6,4	1 022	0,04
2	Slănicul Sec	7,9	1960	40	6,8	1 009	0,03
3	Năvrăpu 1	3,0	1959	46	4,0	1 106	0,04
4	Năvrăpu 2	5,0	1959	21	1,4	491	0,11
5	Oboare	2,7	1962	41	3,0	974	0,02
6	Strimba	5,0	1958	31	4,8	782	0,03
7	Babarunca	5,5	1956	34	14,0	938	0,02
8	Carpenul	3,5	1960	89	11,5	2 051	0,25
9	Bobu	4,5	1960	63	9,6	1 458	0,18
10	Stancea	3,5	1961	70	2,3	1 645	0,17
11	Limbășel 1	3,3	1957	23	3,5	555	0,05
12	Doamna	7,5	1961	10	20,0	363	0,02
13	Curița	3,5	1960	0	0	0	0
14	Slănic-Romeo	2,9	1961	105	22,5	2 593	0,02

Consumul mediu de manoperă și de materiale pietroase și costul mediu al lucrărilor de întreținere și reparare curentă de gradul 1 la drumurile forestiere de colectare pe 1 km de drum pe an

Nr. crt.	Denumirea drumului	Lungimea km	Anul dării în folosință	Manoperă zile-om	Materiale m ³	Costul	
						Pe 1 km lei	Pe 1 tkm lei
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Finațul	2,8	1959	38	2,8	899	0,02
2	Vl. Largă-Rișor	3,5	1959	36	9,7	898	0,09
3	Lamba	3,5	1960	50	2,4	1 044	0,04
4	Chilera	1,6	1961	88	10,0	1 026	0,05
5	Mogoș	3,0	1959	75	9,5	1 719	0,23
6	Pridvale	2,5	1958	73	6,7	1 719	0,24
7	Limbășel 2	3,8	1959	33	0,6	774	0,15
8	Limbășel 3	2,3	1958	18	2,2	417	0,07
9	Turcu	3,2	1957	6	1,6	151	0,06
10	Ștevia	1,6	1957	6	1,8	159	0,02

Din datele culese rezultă că la drumurile forestiere cercetate s-au folosit cantități reduse de materiale pietroase.

Costul mediu al întreținerii și reparării curente de gradul 1 pe 1 km de drum pe an a variat pentru drumurile principale între 444 lei și 3 000 lei, în medie 1 275 lei; pentru drumurile secundare între 363 lei și 2 593 lei în medie 1 070 lei și pentru drumurile de colectare între 151 lei și 1 719 lei, în medie 980 lei.

Costul întreținerii și reparării curente de gradul 1 raportat la tona kilometrică a variat la drumurile principale între 0,002 lei și 0,11 lei, în medie 0,02 lei, la drumurile secundare între 0,02 lei și 0,25 lei, în medie 0,06 lei și la drumurile de colectare între 0,02 lei și 0,24 lei, în medie 0,10 lei.

Costul ridicat al întreținerii și reparării drumurilor pe tona kilometrică la drumurile: V. Popii, Năvrăpu 2, Carpenul, Bobu, Stancea, V. Largă, Mogoș, Pridvale și Limbășel se datorește distanței de transport a materialului lemnos redusă de 2,3 km pînă la 9 km.

VII. CONCLUZII

1) Pe drumurile forestiere cercetate în perioada 1959—1962 consumul mediu de manoperă pe 1 km de drum pe an a fost de 51 de zile-om la drumurile principale, 44 la drumurile secundare și 42 la drumurile de colectare. Deci consumul de manoperă a fost mai mic decît cel stabilit în normativul actual.

2) Consumul mediu de materiale pietroase pe 1 km de drum pe an a fost de 12 m³ la drumurile principale, 8 m³ la drumurile secundare și 5 m³ la drumurile de colectare.

3) Aceste consumuri de manoperă și de materiale pietroase reduse au dus la o uzură pronunțată a îmbrăcămînții drumurilor, iar indicii de deteriorare a îmbrăcămînții au fost în medie de 6—10%.

4) Din situația stării drumurilor la finele anului 1962, rezultă că necesita un plus de materiale pietroase, pe 1 km de drum și anume un volum de 25—50 m³ la drumurile principale, 30—40 m³ la drumurile secundare și de 20—40 m³ la drumurile de colectare.

5) Întreprinderile forestiere (I.F.) și I.M.T.F.-urile au aplicat parțial normativul actual cu privire la consumul de manoperă și de materiale pietroase, iar materialele pietroase folosite au fost, în general, balastul și piatra spartă de 40—60 mm. Nisipul și criblura s-au folosit în mică măsură.

6) Una din cauze, care a dus la un consum foarte redus de materiale pietroase, a fost lipsa de mijloace de transport ca : autobasculante și tractoare cu remorci.

7) Lipsa de materiale pietroase de dimensiuni mici, respectiv split de 15—25 mm și piatră spartă de 20—40 mm — se datorește lipsei de concasoare mobile cu trior în sectorul de întreținere a drumurilor forestiere.

VIII. PROPUNERI DE MĂSURI PENTRU INTRODUCEREA LOR ÎN PRODUCȚIE

Normativul pentru întreținerea și repararea drumurilor forestiere elaborat în urma cercetărilor se referă la categorisirea drumurilor după calitatea părții carosabile, indicii de consum de manoperă și de materiale pietroase și costul lucrărilor pe 1 km de drum, pe an. De asemenea el stabilește ciclurile de reparații între două reparații curente de gradul 2 și între două reparații capitale, exprimate în ani și tone.

Calitatea unui drum se apreciază după regularitatea suprafeței părții carosabile și în funcție de ea, se stabilește starea tehnică a îmbrăcămînții drumului după cum rezultă din tabelul 7.

Tabelul 7

Categorisirea drumurilor forestiere după starea părții carosabile

Nr. crt.	Starea părții carosabile a drumului	Numărul deteriorărilor pe 1 km	Suprafața deteriorărilor pe 1 km		Adâncimea deteriorărilor	
			m ²	%	Medie	Maximă
0	1	2	3	4	5	6
1	Bună	maxim 100	0—70	0—2	2,5	4
2	Satisfăcătoare	maxim 200	70—160	2—5	3	7
3	Rea	minim 200	160—500	5—15	5	10

În vederea stabilirii indicelui de deteriorare și a cantităților de materiale necesare la întreținerea și repararea curentă de gradul 1 se vor face măsurători periodice asupra stării părții carosabile, cât și asupra lucrărilor de artă.

Pentru a stabili indicele de deteriorare a părții carosabile, se va raporta suprafața deteriorărilor la suprafața părții carosabile a drumului. Indicii de cost al lucrărilor de întreținere și reparare curentă de gradul 1 pentru un 1 km de drum pe an sînt cei din tabelul 8 și anume: pentru drumul de colectare între

Tabelul 8

Costul întreținerii și reparării curente de gradul 1 pe 1 km de drum pe an

Nr. crt.	Tipul de drum forestier	Lățimea părții carosabile m	Tipul de suprastructură	Costul actual al unui km de drum lei	Suprafața de pădure deservită de drum ha	Traficul net anual t	Costul	
							Minim lei	Maxim lei
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Colectare	2,8—3,0	Balast sau din pămînt îmbunătățit cu nisip sau balast	20 000—100 000	Sub 500	Sub 2 000	2 400	4 000
2	Secundar	3,0—3,5	Macadam sau balast pe fundație de balast sau piatră spartă	100 000—250 000	500—2 000	2 000—5 000	3 000	4 600
3	Principal	3,0—3,5	Macadam pe fundație de piatră spartă sau balast	250 000—400 000	2 000—10 000	5 000—50 000	4300	5 900
4	Magistral	5,5—6,0	Idem	400 000—600 000	Peste 10 000	Peste 50 000	5 000	7 300

Tabelul 9

Indici de consum de manoperă pe 1 km de drum pe an la întreținerea și repararea curentă de gradul 1

Nr. crt.	Tipul de drum	Consumul de manoperă zile-om		Observații
		Minim	Maxim	
0	1	2	3	4
1	Colectare	50	100	În consumul de manoperă nu s-a inclus și manopera pentru extragerea, producerea, încărcarea și descărcarea materialelor pietroase, care variază de la un drum la altul
2	Secundar	60	110	
3	Principal	70	120	
4	Magistral	80	130	

Tabelul 10

Indicii de consum de materiale pietroase pe 1 km de drum forestier, pe an la lucrările de întreținere și reparare curente de gradul I (R.C.1.)

Nr. crt.	Felul materialului pietros	Unitatea de măsură	Prețul unitar lei	Cantități	Colectare		Secundar		Principal		Magistral		O b s e r v a ții
					Traficul net anual sub 2 000 tone		Traficul net anual 2 000—5 000 t.		Traficul net anual 5 000—50 000 t.		Traficul net anual peste 50 000 t.		
					Minim	Maxim	Minim	Maxim	Minim	Maxim	Minim	Maxim	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Nisip 0/7 mm	m ³	60	Cantități	5	5	5	5	15	20	15	20	Greutatea materialelor pietroase: — nisip 1,6 t/m ³ — savură 1,2 t/m ³ — split 1,3 t/m ³ — piatră spartă 1,4 t/m ³ — balast 1,7 t/m ³ Distanța medie de transp. pt. savură, split și piatră spartă s-a socotit 10 km. Costul de transp. al unei t. de material pe distanța de 10 km este de 13,50 lei/t. S-au inclus și cheltuielile de transport al materialelor (col. 3)
2	Savură 0/8 mm	m ³	60	Cantități	—	—	—	—	5	5	10	10	
3	Split 15/25 mm	m ³	60	Cantități	—	—	5	5	15	15	15	25	
4	Piatră spartă 40/60 mm	m ³	55	Cantități	—	—	—	—	5	5	10	10	
5	Balast 0/60 mm	m ³	40	Cantități	20	25	20	25	—	—	—	—	
	Total	m ³	—	Cantități	25	30	30	35	40	45	50	65	

Tabelul 11

Ciclurile de reparații pentru drumurile forestiere

Nr. crt.	Tipul de drum forestier	Lățimea părții carosabile m.	Traficul net mediu anual tone	Curență de gradul 1 (R.C. 1) ani	Ciclul reparației				Observații
					Curență de gradul 2 (R.C. 2)		Capitale (R.K.)		
					ani	tone	ani	tone	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Colectare	2,8—3,0	1 000	In tot cursul anului	2—3	2 000—3 000	4—6	4 000—6 000	Nr. ore lucru necesare pt. execut. rep. și costul lor, se stabilesc pe bază de deviz aplicând normele de deviz republicane.
2	Secundar	3,0—3,5	4 000	Idem	3—4	12 000—16 000	6—8	24 000—32 000	
3	Principal	3,0—3,5	15 000	Idem	4—5	60 000—75 000	8—10	120 000—150 000	
4	Magistral	5,5—6,0	6 000	Idem	4—5	240 000—300 000	8—10	480 000—600 000	

2 400 și 4 000 lei; pentru drumul secundar între 3 000 și 4 600 lei, pentru drumul principal între 4 300 și 5 900 lei și pentru drumul magistral între 5 000 și 7 300 lei.

Indicii de consum de manoperă pentru întreținerea și repararea curentă de gradul 1 a unui km de drum sînt cei din tabelul 9 și anume: pentru drumul de colectare între 50 și 100 zile-om, pentru drumul secundar între 60 și 110 zile-om, pentru drumul principal între 70 și 120 zile-om și pentru drumul magistral între 80 și 130 zile-om.

Indicii de consum de materiale pietroase — nisip, savură, split, piatră spartă 40/60 mm și balast — pentru 1 km de drum, pe an, la întreținerea și repararea curentă de gradul 1 sînt cei din tabelul 10 și anume: pentru drumul de colectare între 25 și 30 m³, pentru drumul secundar între 30 și 35 m³, pentru drumul principal între 40 și 45 m³ și pentru drumul magistral între 50 și 65 m³.

Ciclurile de reparații curente de gradul 2 (R.C.2) și capitale (R.K.) pentru drumurile forestiere sînt arătate în tabelul 11.

Ciclul de reparații curente de gradul 2 este pentru drumul de colectare 2—3 ani sau 2 000—3 000 tone trafic net, pentru drumul secundar 3—4 ani sau 12 000—16 000 tone, pentru drumul principal 4—5 ani sau 60 000—75 000 tone și pentru drumul magistral 4—5 ani sau 240 000—300 000 tone.

Ciclul de reparații capitale este pentru drumul de colectare de 4—6 ani sau 4 000—6 000 tone, pentru drumul secundar de 6—8 ani sau 24 000—32 000 tone, pentru drumul principal de 8—10 ani sau 120 000—150 000 tone și pentru drumul magistral de 8—10 ani sau 480 000—600 000 tone.

Pentru a putea verifica și îmbunătăți indicii de consum de manoperă și de materiale pietroase, indicii de cost pe 1 km de drum forestier, pe an și ciclurile de reparații curente de gradul 2 și ciclurile de reparații capitale din normativul actual de întreținere și reparare a drumurilor forestiere, trebuie să se organizeze lucrările de întreținere și reparare a drumurilor conform îndrumărilor din normativ și instrucțiunile în vigoare.

BIBLIOGRAFIE

1. F e h r R.: Oberflächentwässerung bei Waldstrassen durch Querrillen (Drenarea la suprafață a drumurilor forestiere prin casieri transversale). In Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen nr. 3 (martie) 1961, pag. 234—236
2. H a j e k E.: Probleme de întreținere a drumurilor forestiere. In Az Erdő nr. 6 (iunie) 1961, pag. 227—235.
3. I.N.C.E.F. Normativ pentru lucrările de întreținere și reparare a drumurilor forestiere auto, Buletinul MEF nr. 20 din 30 mai 1962
4. I.S.C.A.S.. Instrucțiuni pentru aplicarea H.C.M. nr. 744/1957, privind întocmirea devizelor lucrărilor de construcții-montaj pe categorii de lucrări și cheltuieli, ediția a II-a, 1959
5. I.S.P.F. Instalații de transporturi forestiere în R.P.R. 1961
6. I.S.P.F. Catalog de prețuri unitare pe articole de deviz pentru lucrările de drumuri D.1959
7. K r e m p l H.: Die Verwendung von Wasserspulen auf Forstwegen im Gebirge (Folosirea jgheaburilor pentru scurgerea apei la drumurile forestiere din munți. In Allgemeine Forstzeitung. Wien nr. 17/18 sept. 1958, p. 223—229
8. M. E. F. — D. E. T. F. Normativul provizoriu pentru întreținerea și repararea drumurilor forestiere auto. Bulet. M.E.F. nr. 13 din 7.IV.1961, p. 15

9. M. T. Tc. Indicator de norme de deviz pentru lucrările de drumuri D-1955. Editura Tehnică, București 1956
10. M.T.Tc. Dir.C.F.R. Normative pentru întreținerea și repararea terasamentelor și lucrărilor de artă ca mijloace de bază ce alcătuiesc infrastructura căii
11. M.T.Tc.-D.I.D.: Memoriu privitor la stabilirea prețurilor ferme pe 1 km de drum întreținut pentru lucrările de întreținere și reparații la drumurile naționale, 1960, (text dactilografiat)
12. M.T.Tc.-D.I.D.: Normativ de lucrări de întreținere a drumurilor publice 1960, (text dactilografiat)
13. Schönauer H.: Wasserspulen aus Bandstahl (Jgheaburi pentru scurgerea apei, din fier). În Allgemeine Forstzeitung, Wien, nr. 23/24 (decembrie, 1958 pag. 306—307)
14. Schweigler W.: Maschinelle Wegunterhaltung (Întreținerea mecanizată a drumurilor). În Forstarchiv nr. 5 (mai) 1958 pag. 111—114
15. Sommer F.: Zeigemässe Wirtschaftliche Unterhaltungsinstanzsetzung und Bautechnik von Waldstrassen (Tehnică modernă a întreținerii, refacerii și construcției economice a drumurilor forestiere). În Allgemeine Forstzeitschrift nr. 26 (25 iunie) 1958, pag. 362—366
16. Sroubek V. și R absteinek T. Zimni udrzbe lesnich ciest (Întreținerea în timpul iernii a drumurilor forestiere la gospodăria silvică Harcov). În Lesnicka prace nr. 1/1961, pag. 27—29
Tradus caiet selectiv Silvicultură și exploatarea pădurilor nr. 2/1961, pag.
17. Stanislav V.: Mechanizovana udrzba ciest (Mecanizarea întreținerii drumurilor). În Les nr. 12/1961, p. 382—383
18. Stentzel E. E. : Die Erhaltung der Waldwege. (Întreținerea drumurilor forestiere), 1955
19. Teleghin M. I. ș. a. : Întreținerea și repararea drumurilor. Editura Tehnică, București, 1958 (Traducere din l. rusă)
20. Volkert E. : Wenerbetingte Schäden auf befestigten Waldwegen und ihre Abwer. (Pagube aduse de ape pe drumurile forestiere consolidate și prevenirea lor). În Forstarchiv nr. 7 (iulie), 1961, pag. 129—135.

ИССЛЕДОВАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО СОДЕРЖАНИЯ И РЕМОНТА ЛЕСНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Д. НЕСТОР

Резюме

Лесные дороги характеризуются резко выраженным непрерывным износом, в отличие от других постоянных лесных транспортных установок, а именно железных и канатных дорог.

Действие автомашин и естественных факторов — воды, снега, вариации температуры — вызывает износ и разрушение дорог, в особенности их покрытия.

Вообще, лесные дороги построены с одним путем для циркуляции, с большими уклонами, с малыми радиусами вписывания в кривую, а дорожная система состоит из местных материалов.

Для обеспечения нормального и непрерывного движения транспортных средств по дорогам, с установленными скоростями и нагрузками, а также и улучшения технического состояния дорог, отдел содержания путей должен выполнять в течение всего года работы по содержанию и ремонту дорог.

Исследования проанализировали следующие объективы: интенсивность и структуру движения (трафика), износ и состояние разрушения дорожного покрытия, расход ручного труда и каменистых материалов — песка, каменной крошки, щебня в 40 — 60 м.м. и балласта, стоимость при содержании и текущем ремонте 1-ой степени на 1 км. дороги в год и стоимость этих работ на километрическую тонну.

На основании исследований разработан норматив для содержания и ремонта лесных дорог, который относится к распределению дорог на категории по качеству покрытия, показателям расхода ручного труда и каменистых материалов и показателям стоимости работ на 1 км. пути в год.

Эти показатели были определены по черырем типам лесных дорог: магистральные, главные, второстепенные и для вывозки, а именно:

— показатели расхода ручного труда на собственно работах по содержанию и текущему ремонту 1-ой степени, варьируют между 50 и 130 чел/дней;

— показатели расхода каменистых материалов между 25 и 65 куб. м., и

— показатели стоимости варьируют между 2400 леями и 7300 леями.

Для поддержания дорог в хорошем состоянии необходимо чтобы работы по содержанию и текущему ремонту 1-ой степени производились в течение всего года непрерывно, ритмично и с соблюдением показателей из имеющего силу норматива.

Также необходимо выполнять работы по текущему ремонту 2-ой степени и капитальные ремонты периодически, установленные в нормативе.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER WARTUNG UND INSTANDSETZUNG VON WALDWEGEN FÜR KRAFTFAHRZEUGE

D. NESTOR

Z u s a m m e n f a s s u n g

Allen Waldwegen ist eine fortwährende Abnützung gemeinsam, zum Unterschied von anderen ständigen Waldtransport-Einrichtungen, wie Eisenbahnen und Seilbahnen.

Die Wirkung der Autofahrzeuge und der natürlichen Einflüsse—Wasser, Schnee, Temperaturänderungen—verursachen die Abnützung und Verschlechterung der Wege, besonders ihrer Decke. Gewöhnlich sind Waldwege als Einbahnstrassen mit steilen Stellen und kleinen Kurvenradien ausgeführt und zum Bau werden örtliche Materialien verwendet.

Um den normalen ununterbrochenen Verkehr der Transportmittel bei festgesetzten Geschwindigkeiten und Lasten sowie auch die Verbesserung des technischen Zustandes sicherzustellen, muss der Wartungsdienst der Wege das ganze Jahr über Wartungsarbeiten und Instandsetzungen durchführen.

Die Untersuchungen haben folgende Punkte analysiert: Stärke und Art des Verkehrs; Verschleiss und Beschädigung der Decke; Aufwand an manueller Arbeit; Verbrauch von Steinmaterial, Fein — und Grobsand, Schotter von 40—60 mm und Ballast: Kosten der Wartung und laufender Instandsetzung ersten Grades per 1 Wegekilometer pro Jahr und Kosten dieser Arbeiten per T/km.

Auf Grund der Untersuchungen erarbeitete man Normen für die Wartung und Instandsetzung der Waldwege, welche sich auf die Einteilung der Wege nach der Qualität ihrer Decke, auf die Indexe des Arbeits — und Steinmaterialverbrauches und auf die Indexe der Arbeitskosten per Wegekilometer pro Jahr beziehen.

Diese Indexe wurden für die vier Waldwegarten: Chausséen Hauptstrassen, Nebenstrassen und Sammelwege berechnet, und zwar:

— die Indexe des Arbeitsverbrauches bei den eigentlichen Wartungsarbeiten und den laufenden Instandsetzungen des ersten Grades schwanken zwischen 50 und 130 Mann pro Tag;

— die Indexe des Steinmaterialverbrauches schwanken zwischen 25 und 65 m³ und

— die Indexe der Kosten schwanken zwischen 2400 lei und 7 300 lei.

Um die Wege in gutem Zustand zu erhalten, müssen die Wartungsarbeiten und die laufenden Reparaturen des ersten Grades während des ganzen Jahres, fortwährend rithmisch und unter Beobachtung der Indexe der gültigen Normen ausgeführt werden.

Ebenso müssen die laufenden Reparaturen des zweiten Grades und die Generalreparaturen periodisch, gemäss der in den Normen festgestellten Perioden, durchgeführt werden.

ABOUT FOREST TRUCK ROADS MAINTENANCE AND REPAIRING

D. NESTOR

S u m m a r y

Forest truck roads are characterized by a severe continuous wear in contrast with the other forest permanent transport ways, i.e. forest railways and skylines.

The motor vehicle and natural agents action (rains, snow, temperature variations) causes the road wearing and damaging, especially of their coverings.

Generally, the forest roads are made with a single circulating track, severe declivities and small turning points, and roads are made of the local materials.

In order to ensure a continuous normal circulation of the transport means with the established loads and speeds on the roads as well as to improve the road technical condition, the Road Maintenance Service has to perform maintaining and repairing works all over the year.

The research work included the following objects: traffic intensity and structure, road covering wear and its deterioration-state, labour expenditure and stone materials (sand, chippings, 40—60 mm broken stone and ballast),

costs of the first grade current repairing and maintaining works per km of road, per year and the costs of these works per kilometer ton.

On the basis of the researches an instruction for the forest roads maintenance and their repairing was developed which includes a road classification as regards the coverings, labour and stony material expenditure indexes and the cost established per 1 km per year.

These indexes have been determined for the four forest road types, i.r. highways, main roads, secondary roads and hauling roads, as follows:

— labour expenditure indexes for the proper first grade maintenance and repairing works vary between 50 and 130 days/man.

— stony material expenditure indexes vary between 25 and 65 cu m; and

— cost indexes vary between 2400 and 7300 lei.

To maintain the roads in a good condition, these first grade maintenance and repairing works must be performed all over the year, continually, rhythmically and respecting the instruction.

At the same time current second grade repairing works and capital repairings have to be periodically carried out at the Cycles established in the instructions.