

REZUMAT

Teza de doctorat "STUDIUL PRIVIND EFICIENTIZAREA TRANSPORTULUI CĂRBUNELUI DE LA MINELE DIN VALEA JIULUI CĂTRE CONSUMATORI" elaborată de ing. Sălășan Diana, sub conducerea științifică a prof.univ.dr.ing. Kovacs Iosif

Transporturile constituie un sistem complex care se bazează pe interacțiunea dintre infrastructuri, vehicule, tehnologia informației, norme și comportamente. Toate aceste elemente trebuie să fie parte a unei viziuni comune asupra eficientizării.

Din punct de vedere tehnico-organizatoric, transporturile feroviare se caracterizează prin *continuitate* (desfășurându-se fără întreruperi, zi și noapte, în toate zilele, inclusiv în cele de sărbătoare, indiferent de anotimp) și *prin cea mai mare siguranță* (numărul accidentelor de circulație raportat la volumul de transport fiind cel mai mic).

Din punct de vedere economic, sistemul transporturilor feroviare se caracterizează printr-un *cost* (pe tone-km) *mai redus* decât în transporturile rutiere și aeriene, printr-o *pondere foarte ridicată a costurilor fixe*, o pondere mare a cheltuielilor materiale (determinată de *cheltuieli mari de investiții*) și prin posibilitățile reduse de realizare a "servirii din poartă în poartă".

Lucrarea intitulată "*Studiul privind eficientizarea transportului cărbunelui de la minele din Valea Jiului către consumatori*" este structurată în 8 capitole, precedate de o introducere.

Maniera de abordare a aspectelor care fac obiectul lucrării a fost: *de la ceea ce s-a rezolvat deja spre noi rezolvări*.

Funcționarea termocentralelor utilizând drept combustibil cărbunele energetic va necesita și în viitor o atenție maximă a producătorilor de energie electrică.

O scurtă prezentare a bazinului carbonifer Valea Jiului care este furnizorul de cărbune la consumatori deci la termocentrale, este prezentată în *primul capitol* al lucrării intitulat "*Situația actuală a minelor din bazinul minier Petroșani*".

În condițiile concrete de zăcământ din bazinul Văii Jiului aplicarea metodelor de exploatare cu banc de cărbune subminat a condus la o creștere substanțială a productivității obținute, față de cazul utilizării metodelor de exploatare clasice (în felii), acestea apropiindu-se de productivitatea obținută la exploatarea cu complexe mecanizate.

Pentru ca activitatea viitoare a minelor de cărbune din Valea Jiului să poată fi susținută din punct de vedere economic, legislația europeană interzicând ajutorul de stat, trebuie implementate măsuri care să conducă la eficientizare activității de extracție a huilei și anume:

- concentrarea producției în zonele de strat care permit exploatarea în condiții de eficiență economică și renunțarea, în condiții de siguranță, la acele zone care nu permit obținerea unei minime rentabilități a exploatării;

- restructurarea și reproiectarea perimetrului de exploatare în vederea redimensionării fluxurilor de transport și a rețelilor de energie în vederea eliminării cheltuielilor suplimentare legate de dotarea cu utilaje și întreținere a lucrărilor miniere.

În *capitolul al doilea* intitulat "*Sistemul de transport feroviar*" se prezintă sistemul de transport feroviar, pornind de la definiția și caracteristicile generale ale sistemului de transport feroviar cât și elementele caracteristice necesare pentru optimizarea activității de transport.

Privit prin *prisma beneficiarilor*, orice proces de transport presupune existența operațiunilor de *încărcare, deplasare și descărcare* a mărfurilor. Operațiunile de *pregătire a expedițiilor* se includ printre componentele procesului de transport.

Dintre indicatorii prin intermediul cărora se apreciază modul de utilizare a vagoanelor din punctul de vedere al capacității, cei mai importanți sunt: *încărcătura medie statică*,

încărcătura medie dinamică, coeficienții de utilizare a suprafeței, volumului, capacității de încărcare și transport ș.a.

Mărirea indicatorului *rulajul vagoanelor* variază în același sens cu capacitatea de încărcare a vagoanelor și cu distanța pe care acestea trebuie să o străbată între două încărcări succesive și invers proporțional cu viteza tehnică și comercială a trenurilor

Principalele caracteristici de exploatare ale trenurilor sunt tonajul și numărul de osii (sau vagoane).

Punctele complexe de secționare, în categoria cărora includem stațiile feroviare de dispoziție și de triaj, au două funcții principale: o funcție tehnică și una comercială.

Alegerea rutelor de îndrumare a vagoanelor trebuie să se facă în baza unor criterii economice complexe, în care să-și găsească reflectarea condițiile concrete de transport. Un astfel de criteriu este *costul transportului*.

Înscrierea trenurilor într-un grafic de circulație se face plecându-se de la distanța limitativă (sau critică), acordându-se prioritate trenurilor de rang superior.

În general, de ruta de îndrumare a trenurilor este legată de problema optimizării folosirii capacității de transport a materialului rulant.

Prin acțiunea de optimizare a planurilor de formare a trenurilor de marfă se urmărește minimizarea sumei celor două categorii de consumuri de timp, respectiv minimizarea rulajului vagoanelor, precum și maximizarea gradului de utilizare a capacităților de lucru ale stațiilor, precum și a capacităților de circulație și de transport ale secțiilor feroviare.

Capitolul al treilea intitulat "*Transportul feroviar de marfă în spațiul Uniunii Europene*" abordează politica europeană de cercetare și inovare în domeniul transporturilor cât și nevoile de finanțare, tendințele și un nou cadru de finanțare pentru infrastructura de transport. Un aspect important abordat în acest capitol se referă la promovarea eficienței energetice și a obiectivelor privind schimbările climatice în cadrul forumurilor multilaterale.

Transformarea transporturilor pentru a le face mai eficiente, mai ecologice, mai sigure și mai fiabile nu va fi posibilă dacă se recurge doar la un număr mic de intervenții specifice. Transporturile constituie un sistem complex care se bazează pe interacțiunea dintre infrastructuri, vehicule, tehnologia informației, norme și comportamente. Toate aceste elemente trebuie să fie parte a unei viziuni comune asupra schimbării.

Capitolul al patrulea intitulat "*Modelarea matematică a rețelelor de transport feroviar*" este destinat prezentării modelelor matematice a rețelelor de transport care permit determinarea numărului de vagoane și locomotive utilizate, configurarea acestora, precum și modalitatea de determinare a costurilor de transport în variantele alese de transport utilizând tehnologia informației.

În optimizarea procesului de transport se pot utiliza:

- *modele matematice descriptive*, care sunt modele complicate, cu utilitate teoretică și mai puțin practică, datorită caracterului restrictiv al problemelor vizate (aspecte parțiale) și nu reușesc să corespundă obiectivelor practice;

- *modele matematice deterministe*: teoria grafurilor, programarea matematică;

- *modele de simulare pe calculator*, modele ce nu conțin expresii matematice complicate, sunt laborioase din punct de vedere al algoritmului de calcul și a volumului acestuia, sunt precise, sunt utile pentru rezolvarea problemelor practice.

În *capitolul al cincelea* intitulat "*Analiza sistemului de transport și depozitare a cărbunelui de la minele existente către consumatori*" se face o analiză a sistemului de transport și depozitare a cărbunelui de la minele din Valea Jiului către consumatori (termocentralele Paroșeni și Mintia). Se prezintă, pe de o parte, sistemul de transport în subteran al cărbunelui la minele în funcțiune, iar pe de altă parte, se prezintă posibilitățile de îmbunătățire a activității de transport în subteran a cărbunelui.

În ceea ce privește formarea fluxului de transport al cărbunelui în subteran și al fluxului de transport al cărbunelui la suprafața minei, evidențiem următoarele aspecte.

1. Fluxul de transport al cărbunelui în subteran constă din:

- Fluxul de sector:

evacuarea cărbunelui de pe lungimea de front a abatajului se efectuează cu transportor cu raclete de abataj de capacitate mică (TR-3), medie (TR-5) și mare (TR-7, RYBNIC) → flux de transportoare cu raclete (TR 3/TR 5) → flux transportoare cu bandă → silozuri colectoare subterane

- Fluxul principal:

flux transportoare cu bandă → silozuri subterane → transport cu vase de extracție cu skip pe puț special amenajat (cu mașina de extracție) până la suprafață → benzi de transport prevăzute cu un sistem de clăbare și sortare (realizate cu ajutorul ciururilor cu bare) → benzi transportoare → silozuri de stocare la suprafață

2. Fluxul de transport al cărbunelui la suprafață constă din:

flux benzi transportoare → bandă mobilă → încărcarea cărbunelui sortat din silozurile de stocare de la suprafață în vagoane de marfă speciale în vederea expedierii la consumatori.

Pentru exploatările miniere în funcțiune din Valea Jiului (EM Lonea, EM Livezeni, EM Vulcan, EM Paroșeni, EM Lupeni) s-a analizat fluxul de transport al cărbunelui în subteran și fluxul de transport al cărbunelui la suprafața minei.

În silozurile unităților miniere, produsul finit (cărbunele extras), transportat din mină, este depozitat doar câteva ore, sau este încărcat direct în vagoane care, funcție de calitate se poate livra spre beneficiari, sau se îndrumă la preparația Coroiești pentru îmbunătățirea calității (spălare - preparare), și apoi spre beneficiari.

După ce este încărcat în vagoane, cărbunele este expedit în stațiile CFR de racord aferente fiecărei exploatări miniere. Transportul se face pe rețeaua feroviară publică CNCFR prin formarea de trenuri complete, care se îndrumă pe infrastructura publică către beneficiarii aferenți, termocentralele Mintia și Paroșeni.

În vederea realizării transportului cărbunelui energetic de la stațiile Iscroni, Vulcan, Lupeni la termocentrala Paroșeni cât și pe pe ruta Livezeni - Mintia se utilizează ca mijloace de tracțiune locomotiva electrică 5100 kW iar ca mijloace de transport vagoane autodescărătoare destinate transportului cărbunelui de tip FALS. Se prezintă activitățile și capacitățile de preluare și depozitare a cărbunelui în gospodăriile de cărbune ale Termocentralelor Paroșeni și Mintia. În acest sens se determină capacitățile de circulație pe aceste rute.

În ceea ce privește fluxul tehnologic de alimentare cu cărbune și gospodăria de cărbuni a Termocentralei Paroșeni evidențiez mai jos principalele aspecte constatate.

Pentru stivuirea rezervei de cărbuni s-a prevăzut amenajarea unui depozit cu o suprafață de aproximativ 10.500 m² unde, în condiții normale, se poate depozita un volum de aproximativ 76.000 m³, deci aproximativ 90.000 tone de cărbune (hulă de Valea Jiului). Pentru realizarea acestor stive de cărbune, depozitul este prevăzut cu o estacadă de cale ferată de 2m lățime și 150 m lungime pe care se aduc vagoane pline, descărcarea acestora făcându-se lateral. Pentru consumul cărbunelui depozitat, acesta se încarcă din nou în vagoane, tot cu ajutorul graifarelor și este transportat în stația de descărcare a cărbunelui.

În ceea ce privește fluxul tehnologic de alimentare cu cărbune și gospodăria de cărbuni a Termocentralei Mintia evidențiez mai jos principalele aspecte.

În gospodăria de combustibil nr.1, cărbunele se depozitează în depozitul nr. 1 de cărbune format din 2 stive: stiva nr. 1 și stiva nr.2. Stivele de cărbune se formează sub forma unui trunchi de piramidă cu baza dreptunghiulară, având dimensiunea maximă fiecare de 50 m / 245 m. Înălțimea stivelor poate ajunge la 11 m sau în caz excepțional, când este nevoie să se depoziteze o cantitate mai mare de cărbune, prin supraînălțare, se poate ajunge la 12 m.

Distanța între cele 2 stive este de 12 m. În depozitul nr.1 de cărbune se poate depozita 190.000 tone (95.000 t în stiva 1 și 95.000 t în stiva 2).

Capitolul al șaselea intitulat "*Soluții de îmbunătățire și eficientizare a activității de depozitare, încărcare, expediție și transport a cărbunelui*" este consacrat prezentării soluțiilor tehnice și economice de eficientizare a transportului cărbunelui la consumatori, abordând modele teoretice privind optimizarea capacităților de transport. Pentru stabilirea acestor modele teoretice a fost necesară înțelegerea modului în care are loc politica transporturilor în UE și principalele realizări în domeniu. Soluțiile tehnice și economice pentru urmărirea și eficientizarea transporturilor feroviare sunt analizate în corelare cu posibilitățile de utilizare a tehnologiei informației în domeniul feroviar.

Managementul feroviar are ca scop întreținerea și îmbunătățirea rețelei feroviare existente pentru a permite utilizarea sa continuă prin exploatarea comercială a traficului într-o manieră eficientă și sigură.

În funcție de activitățile principale din transportul feroviar putem vorbi despre mai multe tipuri de management: managementul activității de mentenanță specifică infrastructurii feroviare și materialului rulant; managementul conducerii circulației trenurilor; managementul operării comerciale în transportul de mărfuri și de călători; managementul exploatării comerciale a patrimoniului auxiliar; managementul principalelor funcții din organizație: resurse umane, gestiunea și controlul financiar, investigații și dezvoltări tehnologice, calitatea, siguranța circulației.

Pentru transportul cărbunelui din Valea Jiului către consumatori, obiectivul este de a reduce timpul de încărcare la silozurile de încărcare de la unitățile miniere sub durata de 120 minute iar timpul de formare a unei garnituri de transport în stația de cale ferată sub durata de 60 minute.

Capitolul al șaptelea intitulat "*Soluții pentru creșterea capacităților silozurilor de cărbune, a capacităților de expediție a huilei din silozurile de la suprafața minelor la consumatori*" analizează soluțiile pentru creșterea capacităților silozurilor de cărbune, a capacităților de expediție a huilei din silozurile de la suprafața minelor la consumatori.

Din analizele efectuate în bazinul carbonifer Petroșani rezultă că în prezent numărul silozurilor existente de la suprafața minelor este determinat de exploatarea miniere ce constituie arealul de exploatare a cărbunelui. Fluxul tehnologic de transport al cărbunelui constă în: transport subteran - depozitare în silozuri – încărcare în vagoane de cale ferată și livrare la consumatori

În baza cercetărilor efectuate în zonă, și pe baza modelului matematic elaborat sub formă simbolică pentru volumul total al silozurilor de depozitare a huilei propunem următoarele:

- capacitatea silozurilor de la minele de huilă din zona văii Jiului trebuie să rămână cel mult cea prezentă;

- în procesele evolutive (viitoare) capacitățile existente ale silozurilor trebuie optimizate (minimizate) prin restrângere, corectate, re tehnologizate, redimensionate;

- este necesară recurgerea la optimizarea tehnologică, și la optimizările ecotehnologice în silozurile de huilă în zona studiată;

- se impune recorelarea în timp real a capacităților tehnice de depozitare, săptămânale, lunare, anuale cu cele de producție, respectiv realizarea optimizării capacităților depozitelor în vederea atingerii minimumului spațiului dimensional, cu fluență în fluxul de depozitare-livrare, cu costurile operaționale cele mai reduse și cu fiabilitatea schemei generale de depozitare-livrare.

Din investigațiile științifice exemplificative efectuate în intervalul 2012-2014 referitoare la livrarea la nivelul planificat a producției de huilă din bazinul Văii Jiului se constată că este necesar să se intervină pentru *redimensionarea capacității de încărcare și*

circulație pe CFN la cerințele producției din Studiul tehnico-economic aprobat/asumat în zonă.

În context, se propune modernizarea triajului CFN și în special a zonei *antestație*. În prezent, pe tronsoanele de circulație dintre stația CFN Lupeni și antestațiile Vulcan, Paroșeni, Livezeni se asigură o capacitate limită de circulație pentru producția realizată și expediată.

Punctele de expediție existente asigură încărcare alternativă a seminaivelor de până la 20-21 vagoane pe linia CFI a fiecărei punct de expediție.

Soluția constructivă de optimizare propusă este de a mări debitul de încărcare de la $Q = 1200$ t/h la $Q = 1600$ t/h.

În acest sens se propune înlocuirea benzilor transportoare mobile cu tipul de bandă de la lățimea de $B = 1400$ mm la lățimea de $B = 1600$ mm.

S-au analizat soluțiile constructive a silozurilor de cărbune și propun ca pentru încărcarea în vagoane la punctul de încărcare din silozurile minelor Livezeni, Vulcan, Lupeni să se experimenteze și să se introducă instalația de manevră pentru tras vagoane de tip "FF", instalație proiectată în sistemul "fără fine".

În incintele minelor în funcțiune din Valea Jiului au fost amenajate: 1) depozit tampon de cărbune brut, 2) instalație de concasare, 3) punct de încărcare în vagoane și 4) dispozitiv de linii CFN legate de rețeaua generală de cale ferată Lupeni-Mintia prin stația tehnică Petroșani.

Creșterea capacităților de producție a implicat modificări și completări în cadrul silozurilor de cărbune și la instalațiile de concasare și expediție a huilei.

Sistemele de silozuri de expediere de la suprafața minelor au în vedere asigurarea funcționării continue a minelor, în corelare cu procesele tehnologice ce se desfășoară în mină. Se ține seama de ritmicitatea sistemelor de expediție.

Pentru a stabili posibilitatea de expediție a producției de cărbune din bazin a fost determinată capacitatea de acumulare și de circulație pentru stația tehnică CF Petroșani și diversele operații de cale ferată pentru dispozitivul de cale ferată - stația Petroșani - stația Lupeni și dispozitivul de cale ferată - stația Petroșani - stația Mintia.

Calculul de capacitate s-au efectuat în funcție de lungimea și rezistența caracteristică ale secției de cale ferată.

Pentru stația Petroșani, calculele s-au efectuat pentru sistemul de 6 linii existente în funcțiune.

Calculul capacității de circulație, s-a efectuat luând în considerare timpii de parcurs pe secția de cale ferată și cei de introducere și scoatere a convoaielor de vagoane.

Datele de calcul reprezintă, nivelul maxim al capacității de circulație.

Din analize rezultă că posibilitățile de acumulare și manevră ale stației CF Livezeni sunt suficiente pentru anul 2015, iar în perspectiva anului 2020 se dovedesc *cvasi-operaționale pozitiv*.

Capacitatea de circulație calculată în cadrul secției de cale ferată la incintă, satisface capacitățile de încărcare în anumite perioade a punctului de expediție (acestea nu sunt puncte de strangulare).

Comparând capacitatea de circulație s-au calculat diferite valori în cazul existent cu cea necesară pe secția de circulație exprimată în număr de convoaie pe zi, se prezintă în tabelul 7.2.

Din analizele și calculele efectuate pentru lucrarea de față rezultă că secțiunea CF Lupeni - Petroșani nu este în deficit de capacitate.

Mărirea capacității punctului de expediție presupune dezvoltarea sistemului de linii.

Capacitatea de manevră a stațiilor CF Livezeni, Vulcan, Paroșeni, Lupeni și Uricani asigură pozitiv în prezent (2015), prin sistemul de linii, o livrare zilnică maximă pentru minele Livezeni, Vulcan, Paroșeni, Lupeni și Uricani, cât și în perspectiva anului 2020.

Capacitatea de circulație a secției CF Livezeni-Petroșani asigură în prezent cerința de 12 perechi de convoaie/zi în mișcare.

Capacitatea de circulație a secției Lupeni - Petroșani este comună minelor Livezeni, Vulcan, Paroșeni, Lupeni, iar prin liniile de racord și manevră se poate asigura capacitatea de circulație pentru aceste mine până la stația Petroșani.

Din analiza efectuată rezultă că secțiunea Petroșani - Mintia nu este în deficit de capacitate.

În actualele perimetre miniere se întrevește valabilitatea lor numai până în anul 2018-2019, la nivelul producție de 2.500.000 tone ulei extrasă din minele din Valea Jiului.

Capitolul al optelea este intitulat "Concluzii finale, contribuții științifice personale și propuneri".

În baza cercetărilor efectuate, în plan teoretic și practic, efectiv în zona minieră Valea Jiului pe problema privind transportul cărbunelui de la minele în funcțiune (silozurile de cărbune ale acestora), rețelele de transport feroviar către termocentralele Mintia și Paroșeni, depozitele de cărbune ale termocentralelor, se desprind o serie de concluzii prezentate în cele ce urmează.

Contribuții personale

Cercetările, calculele și evaluările în prezenta problematică a lucrării, au ocazionat în elaborarea de elemente contributive, personale, originale de natură științifică și practică pentru temă și practică în domeniu.

Principalele contribuții personale, evidențiate în lucrarea de față se referă la:

1. Găsirea unor formule proprii de gestionare eficientă a tehnologiilor de depozitare a huilei în silozurile de cărbune de la unitățile miniere plecând de la analiza critică a actualelor sisteme de depozitare ale minelor în zona cercetată, știind că unitățile miniere din Valea Jiului pot beneficia fiecare de un singur siloz modernizat, cu economii importante în cheltuielile de capital, deoarece minele nu și-au atins sau menținut capacitățile de producție, prevăzute în documentațiile tehnico-economice aprobate, capacitățile de depozitare în silozuri apar ca fiind supradimensionate.

2. Sintetizarea elementelor principale aferente mulțimilor de "puncte slabe" în sfera de activității de transport feroviar, care folosesc fundamentărilor pentru diferite decizii de natură strategică și operațională în domeniu.

3. Relatarea într-o schemă bloc a modelului integrat pentru operaționalizarea transportului și depozitarii eficiente a huilei din zona minieră Valea Jiului spre consumatori și anume termocentralele Mintia și Paroșeni.

4. Găsirea de alternative de îmbunătățire și eficientizare a activității de depozitare, încărcare și expediție a cărbunelui, în perspectiva dezvoltării sustenabile a acestei activități în zonă, fiind realizată recurgerea la măsurarea rapidă a calității cărbunelui, folosind electronizarea cu funcții specifice în domeniu, chiar atunci când amestecul de cenușă este reomogenizat, urmare a fluctuațiilor conținutului cărbunelui în zăcământ.

5. Conceperea unui model integrat nou pentru optimizarea transportului și depozitarii eficiente a huilei în silozurile minelor din Valea Jiului, în elaborare originală.

6. Prezentarea în mod contributiv, a operațiunilor de determinare a gradului de utilizare a mașinilor de preluat, fiind tratate sugestiv, cu grad ridicat de relevanță problemele legate de încărcarea cărbunelui în buncărele termocentralei.

7. Sistematizarea originală a măsurilor și metodelor propuse pentru reconsiderarea sistemelor de omogenizare a depozitelor de cărbune de la termocentrale.

8. Conceperea unui model matematic integrat original, pentru optimizarea livrării-transportului - depozitarii la termocentrale a cărbunelui.

9. Realizarea unei scheme bloc-generală (conceptuală) originală a fluxului general integrat de transport în subteran - depozitare în silozuri - încărcare în vagoane a cărbunelui la unitățile miniere din Valea Jiului.

10. Sistematizarea generală a tipurilor de mașini pentru domeniul depozitării huilei la termocentrale și, în cadrul particularizat, este aleasă varianta convențională favorabilă a setului/lotului de mașini potrivite pentru depozitele din cadrul fiecărei termocentrale.

11. Propunerea de folosire a debitmetrului radiometric pentru identificarea în timp real a debitului de masă în depozitele de cărbune ale termocentralelor supuse omogenizării.

Recomandări

În contextul concluziilor finale, cu important grad de relevanță științifică, se avansează, în principal, următoarele recomandări:

1. Se recomandă ca managementul lucrărilor legate de calitatea huilei în procesul de extragere să cuprindă practicarea unor măsuri care necesită cheltuieli minimizate pentru schimbarea direcției și a parametrilor lucrărilor de exploatare, organizarea planificării și conducerii operative a procesului de extragere a stratelor de cărbune, dimensionarea unor depozite intermediare în interiorul minelor, cu destinație distinctă pentru a servi omogenizării.

2. Este utilă formalizarea unui sistem tehnologic de exploatare corelat cu capacitățile de producție în perimetrele miniere din Valea Jiului, prin care să se evidențieze faptul că, în ultimă instanță, capacitatea de producție proiectată a minelor poate fi de peste 3 milioane tone/an.

3. Trebuie sistematizate aspectele operaționale, practice, noi, de gestiune a capacităților de depozitare a cărbunelui în silozurile de cărbune în vederea încărcării în vagoane de calea ferată. Parametrul esențial, care marchează proiectarea sistemului în cauză, este capacitatea activă de depozitare curentă a cărbunelui la unitățile miniere. De aceea, este necesar calculul proiectiv al volumului de depozitare activă a cărbunelui. Volumul de depozitare este dependent de capacitatea zilnică de producție, sau de capacitatea zilnică de consum a cărbunelui.

În cazul silozurilor de la unitățile producătoare de cărbune din Valea Jiului, este necesar să se asigure o capacitate de depozitare a producției pentru 2-3 zile pentru unitățile de producție mare și 1-2 zile pentru unitățile de producție mici și mijlocii.

Depozitele de la consumatori (în termocentralele Mintia și Paroșeni), trebuie să asigure necesarul de consum pentru o perioadă de 10-30 zile.

*

Lucrarea de față abordează probleme din domeniul transportului feroviar, inclusiv argumentarea cerințelor de exploatare față de mijloacele de tracțiune și materialul rulant, studierea formării și gestionării fluxurilor de mărfuri, formare și management al sistemelor logistice în transport, și a altor materiale de exploatare, organizare și gestionare a traficului feroviar. Problematika luată în discuție este foarte vastă, depășind aspectele de ordin tehnic implicate de derularea transporturilor pe căile ferate, fiind necesară și abordarea unor probleme care țin efectiv de managementul acestui sistem de transport. De aceea va fi necesar să se dezvolte viitoarea generație de sisteme de management al traficului feroviar, care vor contribui la transformarea tehnologiilor actuale într-un sistem integrat de management al traficului feroviar.

Aceasta nu înseamnă însă că nu au rămas și destule aspecte neanalizate. Lucrarea prezintă o parte a rezultatelor cercetărilor efectuate de autoare de-a lungul anilor din stagiul de doctorat, celelalte urmând a face subiectul unor alte lucrări, aflate în curs de analiză de alți cercetători.