

LNT 03 MZT 865

Tutor: ADRIAN BUTUC

Cursant: Eugenie Posdarascu

aprilie 2007

Fisa de prezentare a proiectului

Tema proiectului:

STUDIU PRIVIND STABILIREA PROCEDEELOR TEHNICE PENTRU MICSORAREA COEFICIENTULUI DE TRANSFER GLOBAL DE CALDURA LA VAGOANELE DE CALATORI SI DE TRANSPORTAT MARFURI PERISABILE.

Descriere proiect:

Proiectul a demarat acum cativa ani in cadrul ICPTT (Institutul de Cercetare si Proiectare Tehnologica in Transporturi) ca tema de cercetare. O problema de importanta majora pe plan mondial din domeniul calitatii precum o buna izolare termica a incintelor devenise de actualitate si pentru Caile Ferate Romane. Vagoanele de calatori, vagoanele frigorifice sau refrigerente, containerele izoterme erau obligate sa respecte, pentru a putea circula nu numai in tara dar si in strainatate, o multime standarde de calitate prevazute de norme interne si internationale. Unul dintre acestea, cel referitor la pierderile de caldura, a dat nastere la acest proiect ce a fost demarat de institut in 1993 pentru o perioada de 3 ani, eu fiind responsabilul.

Obiective:

- Realizarea unui stand de probe pentru determinarea transferului termic la vagoanele de calatori si de transportat marfuri perisabile;
- Elaborarea tehnologiei de masurare a coeficientului de transfer termic global de caldura K (coeficientul termic);
- Reducerea consumurilor energetice datorat mijloacelor de transportat marfuri perisabile cu cel putin 25%;
- Stabilirea materialelor de izolatie cu caracteristici optime privind transferul termic pretabile a fi folosite la constructia incintelor izoterme;
- Elaborarea de norme tehnologice privind constructia vagoanelor in conformitate cu normele internationale referitoare la coeficientul termic K.

Participantii:

Executant:	Colectivul de cercetare a sectiei MRT din ICPTT
Sponsor:	Ministerul Transporturilor
Promotor:	ICPTT, Ministerul Transporturilor
Client:	Ministerul Transporturilor
Consumator:	Societatea Nationala de Cai Ferate Romane (SNCFR)
Proprietar:	Ministerul Transporturilor
Stakeholders:	Ministerul Transporturilor, Ministerul industriei si economiei

Buget: 65 milioane lei (1993);

Durata: 1993-1995;

Echipa: Colectivul de cercetare este format din 6 persoane:
- coordonatorul proiectului – automatist;
- 2 ingineri electronisti;
- un chimist;
- un informatician;
- un inginer material rulant.

Constrangeri:

- Lucrarea trebuie sa corespunda din punct de vedere al rezultatului documentatiei cu normele internationale privind calitatea;
- Rezultatul practic (laboratorul, standul K) sa fie acreditat;
- Incadrarea in bugetul aprobat de Ministerul Transporturilor.

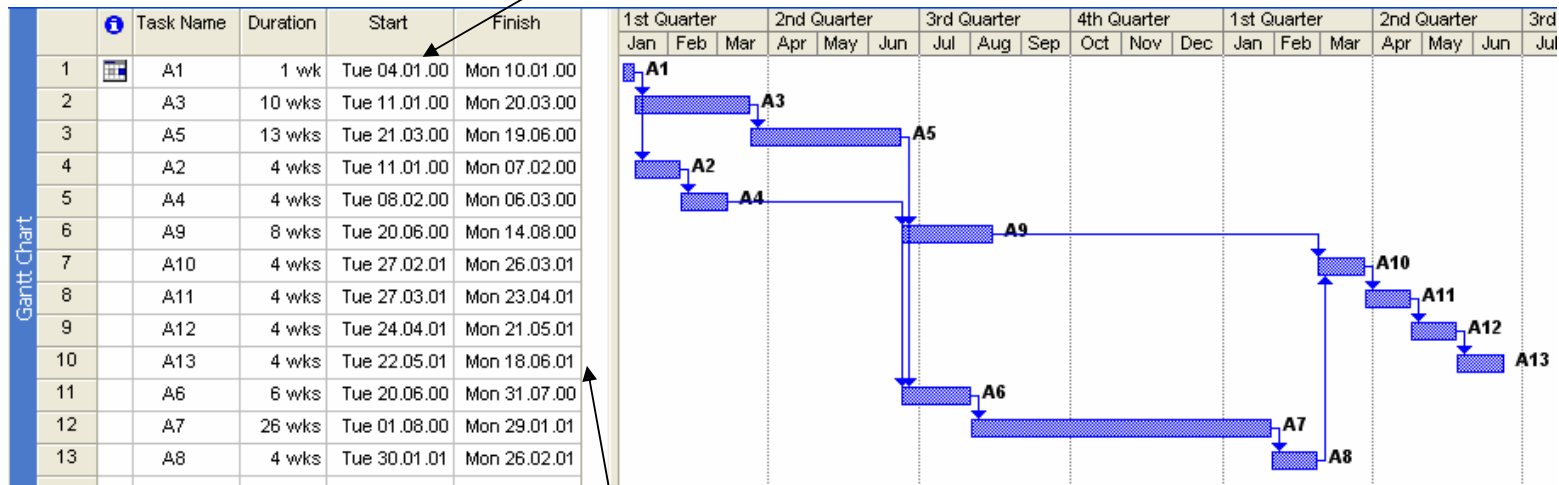
1a) Diagrama Gantt

Denumire activitati:

- A1 – Prezentare plan
- A2 - Alegere traductori si proiectare SAD;
- A3 - Proiectare instalatie de forta
- A4 - Documentare privind achizitia de aparatura electronica
- A5 - Proiectare stand de masurare K
- A6 - Achizitie aparatura electronica;
- A7 - Executie echipamente si circuite electronice

- A8 - Efectuarea de probe si verificari a instalatiei electrice rezultate
- A9 - Elaborare documentatie stand K
- A10 - Proiectarea si executia de produs soft;
- A11 - Achizitia de echipament de interfatare informatizata
- A12 - Executie stand de probe K
- A13 - Elaborarea documentatiei tehnice finale – stand K

Data planificata de incepere a proiectului este 04.01.2000



Data planificata de finalizare a proiectului este 18.06.2001

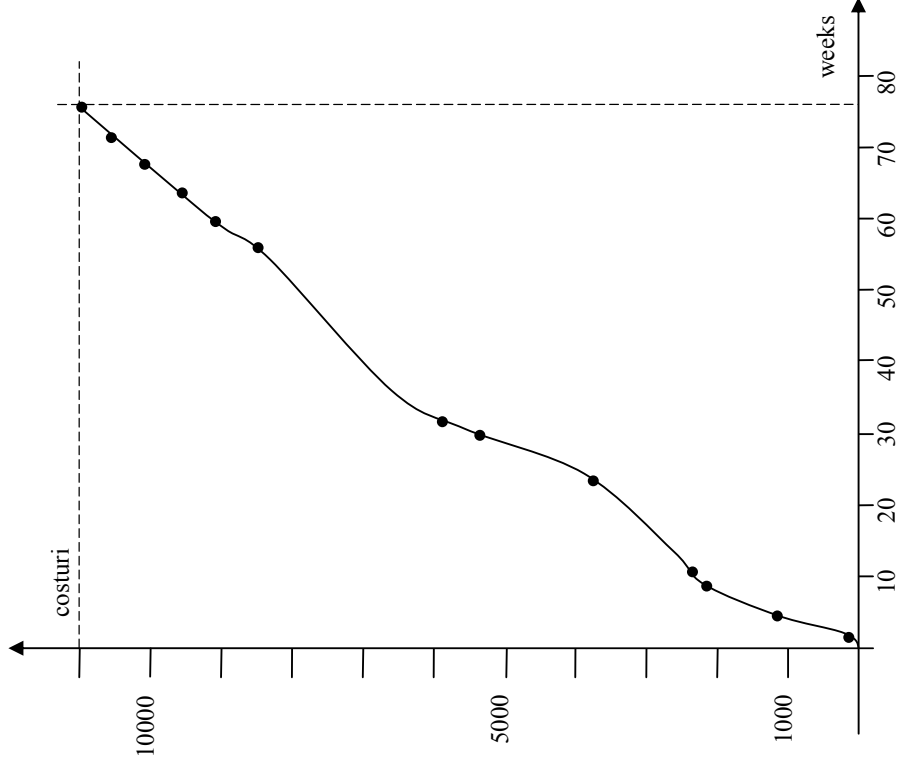
1b) Tabel momente incepere, incheiere si costuri

Activitate	Moment incepere	Moment incheiere	Durata (saptam.)	Costul prevazut in buget (costul de personal) - RON-
A1	04.01.00	10.01.00	1	100
A3	11.01.00	20.03.00	10	1200
A5	21.03.00	19.06.00	13	1500
A2	11.01.00	07.02.00	4	500
A4	08.02.00	06.03.00	4	500
A9	20.06.00	14.08.00	8	1000
A10	27.02.01	26.03.01	4	500
A11	27.03.01	23.04.01	4	500
A12	24.04.01	21.05.01	4	500
A13	22.05.01	18.06.01	4	500
A6	20.06.00	31.07.00	6	700
A7	01.08.00	29.01.01	26	3000
A8	30.01.01	26.02.01	4	500
TOTAL				11000

Folosindu-ne si de diagrama Gantt, in tabelul alaturat sunt prezentate sugestiv momentele de incepere, incheiere si costurile (de personal) prevazute in buget, actualizate in RON, pentru fiecare activitate programata in parte.

1c) Diagrama costurilor

Activit.	Moment incepere	Moment incheiere	Timp (week)	Cost tot - RON-
A1	04.01.00	10.01.00	1	100
A2, A3	11.01.00	07.02.00	5	1100
A4, A3	08.02.00	06.03.00	9	2100
A3	07.03.00	20.03.00	11	2300
A5	21.03.00	19.06.00	24	3800
A6, A9	20.06.00	31.07.00	30	5300
A7, A9	01.08.00	14.08.00	32	5800
A7	15.08.00	29.01.01	56	8500
A8	30.01.01	26.02.01	60	9000
A10	27.02.01	26.03.01	64	9500
A11	27.03.01	23.04.01	68	10000
A12	24.04.01	21.05.01	72	10500
A13	22.05.01	18.06.01	76	11000



Alegand pe abscisa durata de desfasurare a activitatilor proiectului exprimata in saptamani (weeks) iar pe ordonata costul total prevazut in buget (RON) a fost trasata diagrama acestor costuri. Pentru trasarea acestei diagrame ne-am folosit de tabelul alaturat care a fost intocmit pe baza informatiilor din tabelul de la 1b). De exemplu: pe durata 11.01 – 07.02, 4 saptamani, costul prevazut in buget este legat de activitatile A2 si A3 si este de 1100 RON. Rezulta durata totala a acestui proiect: 76 saptamani si un cost total prevazut de 11000 RON. Pe durata activitatii A6 (6 weeks) se desfasoara si activitatea A9 (tot 700 + 800 RON) care continua inca 2 saptamani cu activitatea A7 (tot 300 + 200 RON). Activitatea A7 continua inca 24 saptamani si cu un buget de 2700 RON.

1d) Raport de progres. Diagrama comparatiei

Activitate	Timp (week)	Cost act - RON -	Final [%]	BCWP - RON -	ACWP - RON -
A1	1	100	100	100	100
A2, A3	5	1000	100	1100	1000
A4, A3	9	1000	100	2100	2000
A3	11	200	100	2300	2100
A5	24	1500	100	3800	3500
A6, A9	30	1500	100	5300	5000
A7, A9	32	500	100	5800	5500
A7	56	2700	70	7690	7300
A8	60	500	0	-	-
A10	64	500	0	-	-
A11	68	500	0	-	-
A12	72	500	0	-	-
A13	76	500	0	-	-

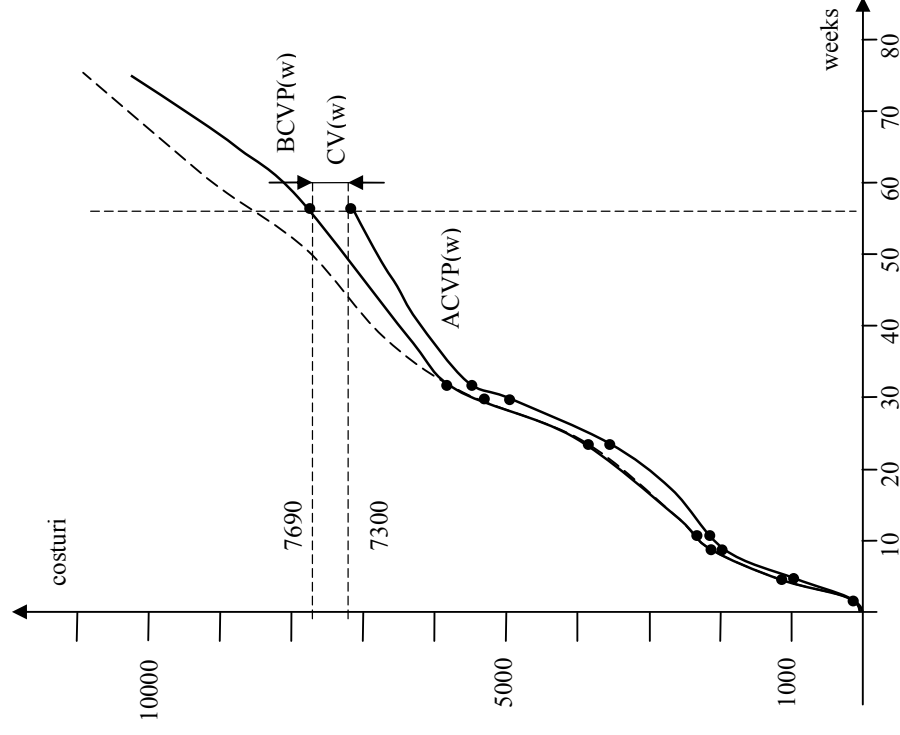
BCWP – cost planificat al activitatilor realizate
ACWP – cost efectiv al activitatilor realizate

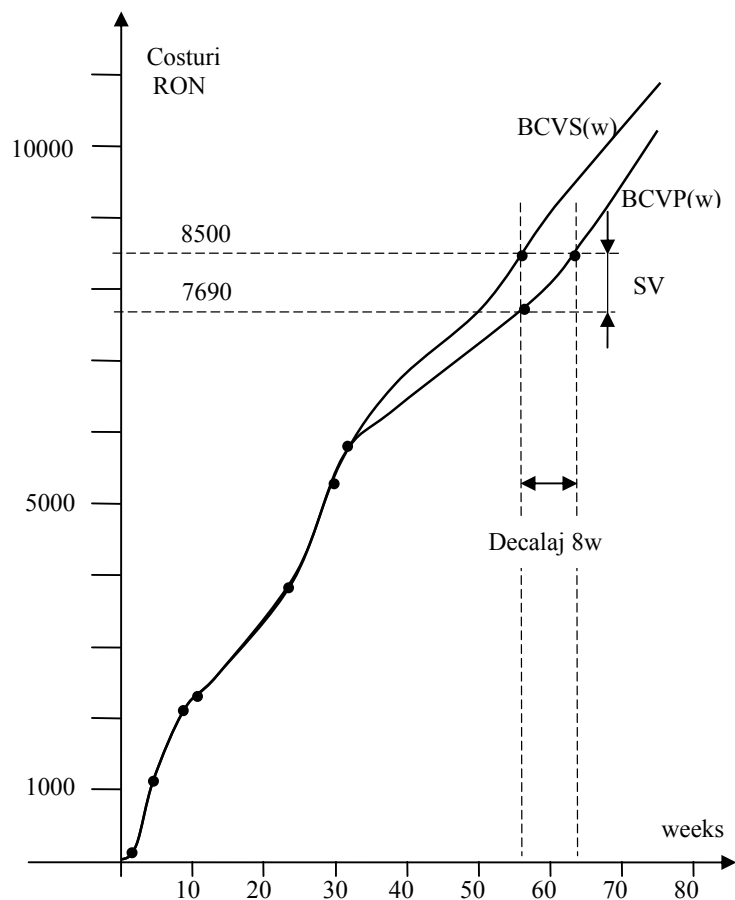
Momentul ales pentru realizarea raportului este la sfarsitul saptamanii 56. In tabelul de la acest punct sunt prezentate distributia in timp a cheltuielilor pe activitati, proportia in care acestea au fost realizate, costul estimat al lucrarilor executate BCWP si costul real al lucrarilor executate ACWP . Abaterea de cost pana la momentul ales pentru realizarea raportului:

$$CV(56) = BCWP(56) - ACWP(56) = 7690 \text{ RON} - 7300 \text{ RON} = 390 \text{ RON}$$

In concluzie costurile reale ale activitatilor realizate sunt mai mici decat costurile planificate initiale.

Costul total estimat la terminarea proiectului - ECAC = costurile prevazute in buget - abaterea de cost = $PB - CV = 11000 - 390 = 10610$ [RON]



1e) Calculul intarzierilor acumulate

Toate activitatile au corespuns grafic cu termenele prevazute initial cu exceptia activitatii A7 unde termenul estimat va fi de 34 saptamani, comparativ cu cele 26 saptamani prevazute initial.

Abaterea de programare SV calculata ca diferenta dintre costul planificat al lucrarilor programate (BCWS) si costul planificat al lucrarilor realizate (BCWP) este:

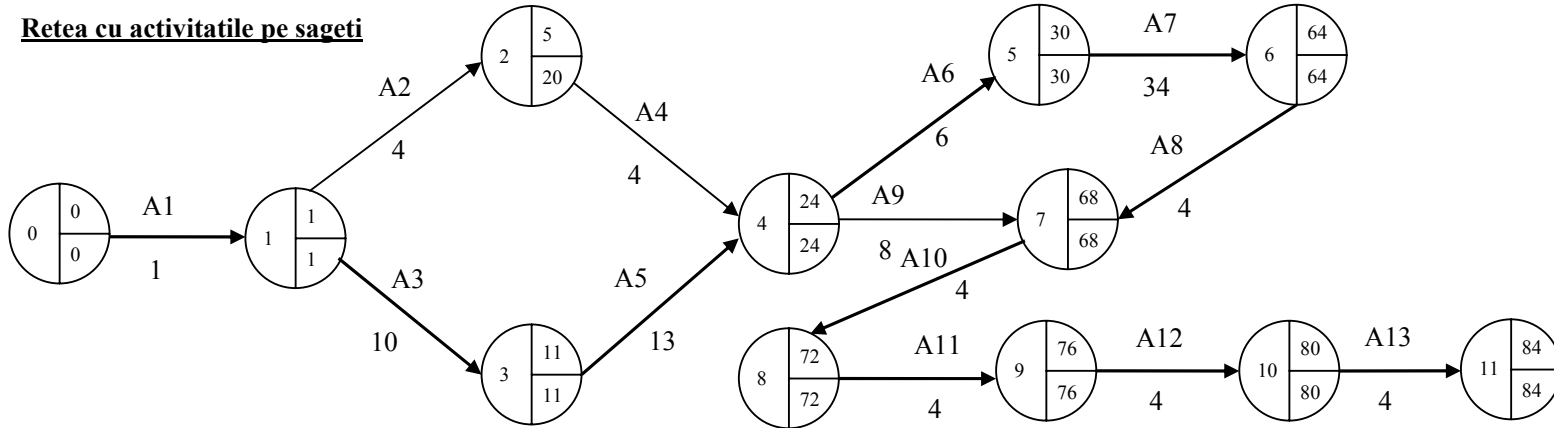
$$SV = BCVP - BCVS = 8500 - 7690 = 810 \text{ RON}$$

In ipoteza ca celelalte activitati nu vor prezenta intarzieri, durata proiectului nu poate fi afectata decat de intarzierea data de activitatea A7. Termenul final al proiectului se va decala si el cu 8 saptamani astfel incat saptamana de predare a proiectului devine saptamana 84. Termen de finalizare proiect 13.08.2001

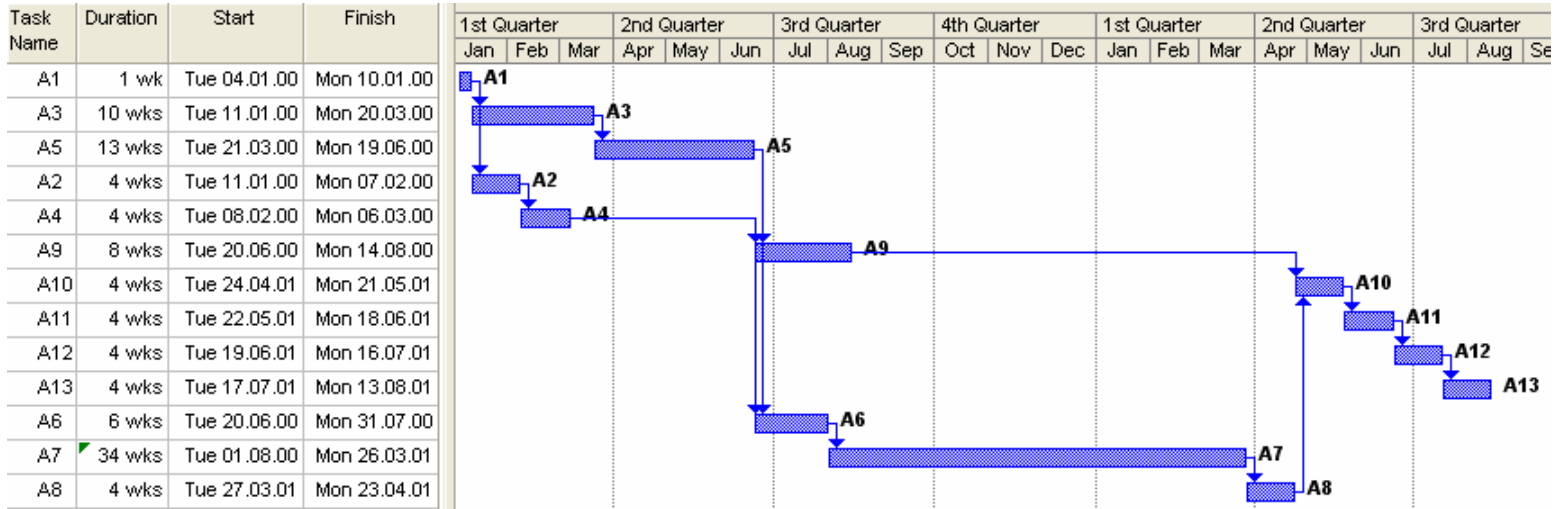
1f) Actualizari

Data de finalizare rezultata din diagrama cu sageti sau diagrama Gantt rezulta 13.08.2001 corespunzatoare a 84 saptamani de proiect. Acest lucru vine in concordanta cu estimarile anterioare si corelate cu raportul de progres de la punctul 1d). Toate activitatile ulterioare activitatii A7 vor fi decalate cu 8 saptamani, in conditiile in care nu vor aparea alte intarzieri.

Retea cu activitatile pe sageti



Noua diagrama Gantt



1g) Comparare rezultate

La punctul 1e) analiza a fost facuta folosind metoda valorii dobandite. Astfel a fost determinat grafic, dupa 76 de saptamani, un decalaj de 8 saptamani datorat realizarii in proportie de 70% a activitatii A7 corespunzatoare perioadei 15.08.00 – 29.01.01. Cunoscand durata prevazuta initial pentru finalizarea proiectului de 76 saptamani rezulta ca daca presupunem ca toate lucrarile ramase se vor executa in ritmul indicat atunci data estimativa de finalizare va fi cu 8 saptamani mai tarziu, adica de 84 saptamani.

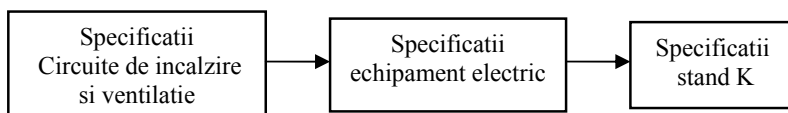
Punctul 1f) presupune o analiza pe baza diagramei cu sageti sau a diagramei Gantt. Daca duratele activitatilor situate pe drumul critic au fost corect estimate, si presupunand ca duratele activitatilor din afara drumului critic nu au fost atat de decalate incat sa devina si ele critice, atunci metoda retelei poate determina o estimare corecta si exacta a datei de finalizare. Rezulta data de finalizare a proiectului de 13.08.2001 (vezi diagrama Gantt) corespunzatoare a 84 saptamani de proiect.

Estimarile de la cele doua puncte sunt in acest caz in concordanta. Metoda valorii dobandite, bazata pe curbele S, nu tine seama de drumul critic si duce la un rezultat bazat pe cantitatea globala de lucrari realizate.

2a) Diagrama de configuratie

Diagrama de configuratie prezentata la pagina 9 prezinta 12 elemente de configuratie la care sunt conectate fara o specificare detaliata mai multe obiecte de proiectare. Dependentele dintre aceste elemente de configuratie sunt indicate cu ajutorul sagetilor. Forma diagramei este ierarhica, de tip piramidal.

Trei elemente de configuratie sunt date de dependenta:

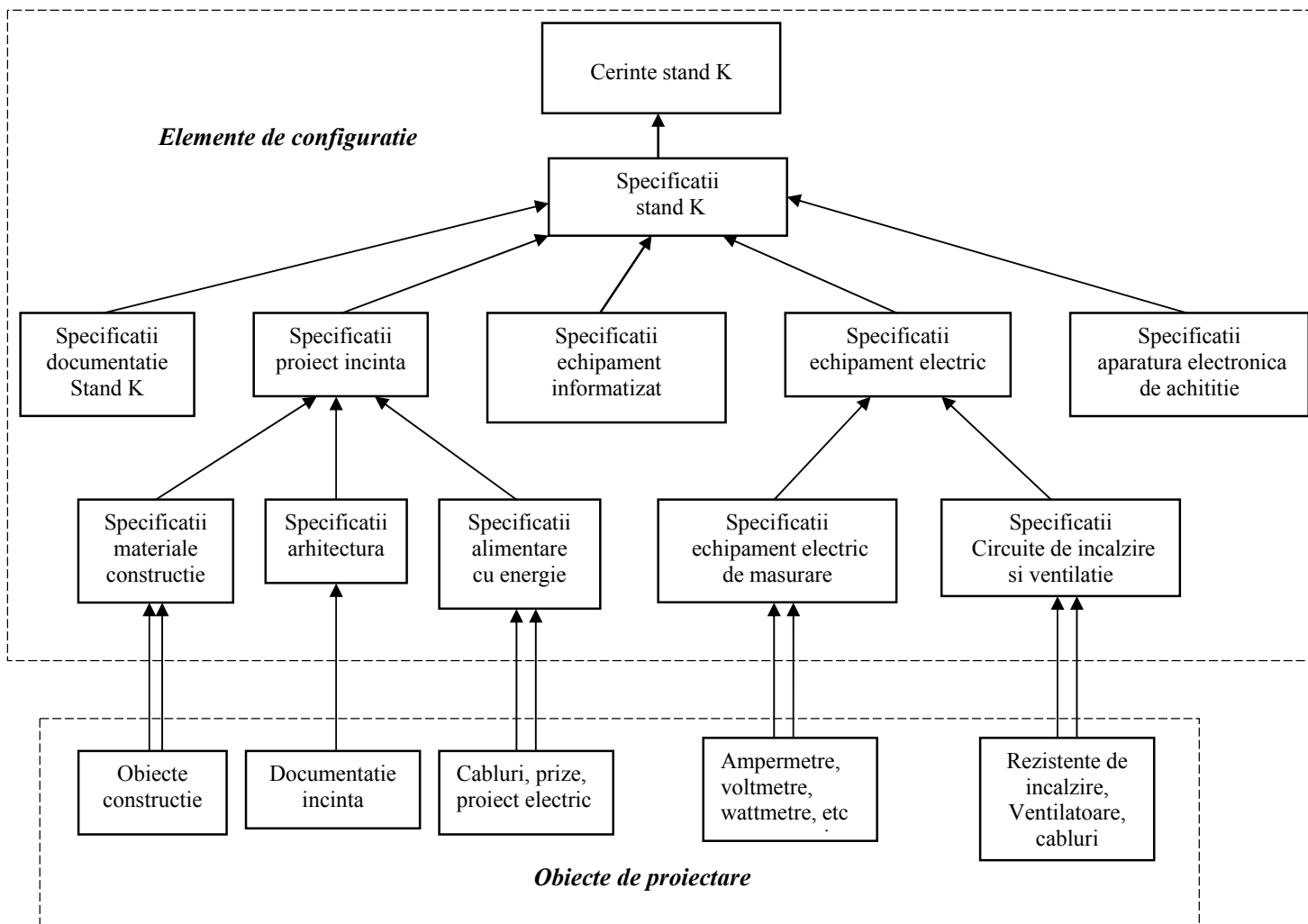


Specificatii stand K – prezentarea uneia sau a mai multor documentatii privind structura unui asemenea echipament, conditii de functionare, parametrii, continut, pret de incadrare, termen de livrare, specialisti, precum si alte cerinte de calitate;

Specificatii echipament electric – prezentarea unei documentatii privind echipamentul electric necesar in realizarea standului K atat ca echipament de forta utilizat in special la circuitele de incalzire si ventilatie cat si ca echipament de masurare a consumurilor energetice date de diversele obiecte de configuratie precum ampermetre, voltmetre sau wattmetre. Pentru aceasta vor fi specificate caracteristicile tehnice, conditiile si standardele de calitate ale elementelor din compunere;

Specificatii ale circuitelor de incalzire si ventilatie – prezentarea unei documentatii privind caracteristicile tehnice (electrice si de functionare), numar de circuite, parametrii, capacitate de incalzire si putere de ventilatie.

Orice modificare aparuta la nivelul “Specificatii stand K” poate afecta “Specificatii echipament electric”, care la randul ei poate afecta “Specificatii circuite de incalzire si ventilatie”.



2b) Propunere de modificare

Sa presupunem ca se doreste modificarea elementului de configuratie "Specificatii circuite de incalzire si ventilatie", creat la data de 20.03.00. Acest element are atasat persoana care autorizeaza schimbarea (managerul de proiect), o documentatie privind caracteristicile electrice si de functionare, precum si alte elemente conexe. Se doreste inlocuirea din faza de proiectare a instalatiei de 6 rezistente de incalzire de 6kW cu o instalatie de 12 rezistente de 3 kW. Motivul schimbarii fiind mai buna omogenizare a temperaturii din interiorul incintei de proba in urma ventilatiei.

Pasii ce trebuie urmati pentru a fi posibila implemetarea schimbarii cu respectarea sistemului de management al configuratiei sunt:

Inginerul electronist sesiseaza necesitatea schimbarii si atunci trimite o cerere de modificare catre managerul de proiect (administratorul configuratiei). In cerere sunt specificate si motivele schimbarii;

Cererea este inregistrata si este trimisa mai departe catre directorul institutiei beneficiare a produsului ce urmeaza a suporta cheltuielile cu modificarea. Acesta poate fi pe post de controlor al configuratiei deoarece el este cel care hotareste schimbarea (si poate sa fie in unele cazuri managerul de proiect dar acesta are mai mult responsabilitati tehnice in cazul de fata);

Controlul configuratiei convoaca o sedinta cu managerul de proiect si toti ceilalti proiectanti si se propune o analiza pe baza de simulare din care in final sa rezulte un raport tehnico-financiar. Raportul avizat de managerul de proiect ajunge la controlul configuratiei care isi da acordul daca este posibila implementarea schimbarii cerute. Decizia se intoarce in sectia de proiectare unde managerul de proiect va numi o persoana autorizata pentru a face aceasta modificare.

Administratorul (managerul de proiect) inregistreaza si face publica noua stare a elementului de configuratie.

2c) Managementul configuratiei (avantaje si dezavantaje)

Managementul configuratiei reprezinta o metoda de identificare a configuratiei unui sistem la intervale date de timp, in scopul controlarii sistematice a schimbarilor pe care le sufera aceasta configuratie si al pastrarii integritatii configuratiei, alaturi de capacitatea ei de a fi urmarita, pe tot parcursul ciclului de viata (Bersoff).

Managementul configuratiei ne-a dat posibilitatea mentinerii claritatii si coerentei proiectului si a etapelor ce trebuie urmate in monetul in care au aparut necesitatile unor schimbari (cum a fost cea prezentata la punctul 2b). Un alt avantaj este posibilitatea clasificarii in "obiecte de proiect" si "elemente de configuratie" (vezi configuratia prezentata la punctul 2a). Din punct de vedere al controlului schimbarii am stiut ca "obiectele de proiect" pot suporta modificari dupa cum doreste proiectantul, in timp ce "elementele de configuratie", pentru siguranta proiectului, pot fi modificate numai controlat si inregistrat. In cazul controlului configuratiei, subdivizarea elementelor in alte elemente mai mici si distincte are avantajul ca ne da posibilitatea sa localizam mai usor zonele direct afectate de schimbarea ceruta, dar in acelasi timp, are dezavantajul ca devine contraproductiv daca se ajunge la un grad prea mare de subdivizare. Protejarea configuratiei este foarte importanta dandu-ne siguranta bunei desfasurari in cadrul unui proiect; daca un element a fost identificat ca apartinand unei anumite configuratii el va fi protejat impotriva modificarilor neautorizate si a distrugerii accidentale. Auditarea a atestat ca produsul final furnizat beneficiarului este conform documentatiei care il defineste si ca respecta toate standardele impuse.

Dezavantajul acestui sistem il constituie faptul ca structurarea ierarhica a configuratiei este una ideala, care nu poate reprezenta toate dependentele intre obiecte. Pentru rezolvarea acestei probleme vor trebui inserate un numar foarte mare de sageti de legatura intre elemente, iar rezultatul va fi ca diagrama va arata foarte complicat sau chiar confuz, cu tendinte catre o structura neierarhica. Din aceasta cauza, de regula, in practica vom folosi baze de date si nu diagrame. Un alt dezavantaj al sistemului este acela ca poate deveni usor impovarator si incomod, in special datorita procedurilor ce trebuie urmate in cazul controlului schimbarilor.

3) Raport asupra managementului de proiect

1. Initierea proiectului

Iesirea Romaniei din epoca comunista si intrarea ei in randul statelor democratice a condus la alinierea economiei la legislatia europeana si internationala. Schimburile economice au presupus respectarea unor standarde de calitate de care tara noastra a trebuit sa tina seama. Zona Europei de Est devenea o zona de interes pentru foarte multi investitori unde exista o forta de munca suficient de calificata dar mai slab remunerata, precum si o piata de desfacere pentru domenii economice aproape in totalitate neacoperite. Tehnologia de care dispunea tara noastra era inechita.

In acest context proba privind determinarea pierderilor energetice a vagoanelor de calatori sau de transportat marfuri izoterme era facuta in Austria la Arsenal Viena, Europa de Rasarit neavand o locatie unde aceasta proba ar fi putut fi facuta. Realizarea unui stand de probe in tara noastra nu ar fi rezolvat numai problema Romaniei dar si a tarilor din jur care ar fi fost avantajate de faptul ca tara noastra nu numai ca era mai aproape dar oferea si preturi mult mai mici.

Proiectul a fost generat la propunerea Colectivului de cercetare prin intermediul ICPTT (Institutul de cercetare si proiectare tehnologica in transporturi) catre MT (Ministerul transporturilor) care l-a analizat si l-a introdus in planul de cercetare impunandu-l ca un proiect prioritar. Concretizarea acestei necesitati a dus la aparitia proiectului "Studiu privind stabilirea procedeelor tehnice pentru micșorarea coeficientului de transfer global de caldura la vagoanele de calatori si de transportat marfuri perisabile".

Tehnica aleasa pentru identificarea cerintelor asupra proiectului, este tehnica SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats - puncte tari, puncte slabe, oportunitati, amenintari). S-a ales aceasta tehnica de analiza deoarece ne furnizeaza structura necesara pentru a studia mediul intern (puncte tari, puncte slabe) si cel extern (oportunitati, amenintari) al unei organizatii. Acest tip de analiza este foarte elocventa in faza de definire a proiectului.

Pentru a fi siguri ca produsul final va corespunde din punct de vedere calitativ cu cerintele beneficiarului si ii va satisface pe deplin asteptarile, sa recurs inca din faza initiala la stabilirea clara si corecta a cerintelor proiectului. Toate aceste cerinte au fost clar definite si prezentate pentru a asigura realizarea cu succes a proiectului.

Dupa identificarea si ierarhizarea obiectivelor, dupa analiza principalelor probleme si a cauzelor lor, dupa luarea deciziilor clare cu privire la actiunile urmatoare si dupa elaborarea cerintelor si specificatiilor, urmatorul pas realizat in cadrul proiectului a fost stabilirea gradului de fezabilitate financiara (capacitatea de a aduce profit).

Pentru demonstrarea fezabilitatii proiectului s-a folosit metoda ratei interne a rentabilitatii. Pentru determinarea ratei interne a rentabilitatii s-au folosit atat metoda "incercare - eroare" a ratei interne de rentabilitate IRR, cat si "metoda grafica", ambele confirmand fezabilitatea proiectului si indicand o rata a rentabilitatii de max 20% pe an.

Singura scapare, dar care nu a afectat proiectul in final, a fost omiterea efectuării unei fezabilitati din punct de veder ecologic si social si analiza anumitor factori tehnici.

2. Riscuri, estimari, contracte

Estimarea corecta a costului intregului proiect presupune mai intai sa stim cu exactitate ce anume implica acesta. Astfel s-a recurs la alcatuirea unei structuri de alocare a activitatilor – WBS. WBS este un element de baza in cadrul managementului de proiect , intrucat ne permite sa estimam costurile si sa realizam managementul riscurilor. Estimarea costurilor si a duratelor activitatilor proiectului a suportat mai multe abordari care nu se exclud reciproc.

In proiectul nostru, estimarea costurilor si duratelor s-a bazat, in mare, pe combinarea mai multor metode cunoscute precum: estimarea bazata pe experienta, capacitatea de judecata a celui care o intocmeste (aici responsabilul de proiect), estimarea bazata pe metoda defalcarii in componente a unei activitati, estimarea bazata pe proiecte similare, estimarea standardizata, estimarea bazata pe metoda istorica. Totusi, vechimea si experienta conducatorului de proiect au facut ca metoda bazata pe capacitatea lui de judecata, metoda istorica si cea a unor proiecte similare anterior executate sa contribuie

foarte mult la elaborarea acestei estimari. In functie de tipul de activitate avut in vedere, estimarea facuta a tinut cont si de defalcarea pe componente precum si de standardizarea (normele) din cercetare privind plata orei de cercetare si pe modul in care a fost impartita in subactivitati o etapa si distribuirea acestora catre oamenii de problema.

Sigur a existat riscul de a marii numarul orelor de cercetare. Acest fenomen devine controlat de insusi bugetul rectificat, care se intoarce ca feed-back reliefat in costul orei de cercetare.

Per total, estimarea costurilor si duratei intregului proiect capata un aspect mai relevant (precis) daca durata proiectului este relativ mare in raport cu numarul de activitati, ca in cazul nostru. Aici ne referim la faptul ca poate exista o oarecare flexibilitate intre duratele etapelor proiectului.

Urmatorii pasi in desfasurarea proiectului au fost: identificarea si analiza riscurilor, precum si managementul riscurilor. Pentru evitarea pe cat posibil a unor situatii neprevazute care sa afecteze proiectul, echipa de management de proiect a recurs la realizarea urmatoarelor etape:

- identificarea (definirea) riscurilor si a modalitatilor de abordare;
- analiza riscurilor in ceea ce priveste impactul asupra: performantelor, costurilor, programarii etapelor lucrarii si a calitatii produsului;
- estimarea probabilitatii producerii riscului in timpul desfasurarii proiectului din care a rezultat gradul de expunere a proiectului;
- stabilirea ordinii de prioritati in functie de gradul de expunere, efectul potential si problemele pe care le pot genera;
- monitorizarea factorilor de risc si adoptarea masurilor adecvate.

Se poate aprecia ca, in general, procesul de management al riscului a decurs bine, nefiind intarzieri la termenele de livrare, calitate scazuta a rezultatelor ori depasiri ale bugetului alocat.

3. Planificarea

Activitatile de estimare si pregatire a bugetului reprezinta numai o parte din procesul de initiere a proiectului. Estimarea nu poate fi realizata fara intocmirea unui plan de proiect. De aceea urmatorul pas a fost realizarea activitatii de planificare, adica sa decidem ce anume, cum si cand anume trebuie facut. Dupa desemnarea managerului de proiect si formarea echipei de cercetare au urmat succesiv urmatorii pasi:

- prezentarea obiectivelor si intelegerea exacta a cerintelor proiectului;
- repartizarea sarcinilor si desemnarea responsabilitatilor pentru fiecare din membrii echipei;
- stabilirea legaturii cu factorii implicati (participantii) in proiect;
- stabilirea clara a provenientelor resurselor ce au fost utilizate;
- programarea lucrarilor a fi executate in cadrul proiectului;
- stabilirea de criterii de apreciere a gradului de indeplinire a sarcinilor;
- aprecierea, evaluarea si managementul riscurilor;
- intocmirea unui plan de proiect al carui continut va fi folosit pentru obtinerea aprobarii din partea sponsorului si a celorlalte parti implicate.

Pentru proiectul de fata, este foarte importanta mentinerea unei legaturi stranse si eficiente intre managerul de proiect si sponsor. Stabilirea unei astfel de relatii a dus la: consolidarea increderii reciproce, controlarea eficienta a schimbarilor, pregatirea din timp a receptiei lucrarii.

Programarea exacta a lucrarilor s-au folosit diverse metode. Mai intai a fost folosita o "diagrama cu sageti" iar apoi s-a folosit Microsoft Project, iar tehnica utilizata a fost "diagrama Grantt". Dezavantajul celei de-a doua metoda fata de prima consta in faptul ca nu poate exprima explicit dependenta intre activitati, iar in cazul de fata, fiind un proiect destul de complex, a existat riscul aparitiilor unor confuzii.

Cu ajutorul Microsoft Project s-a realizat repartizarea resurselor necesare fiecarei activitati prezentate in diagrama Grantt (Resource Sheet). Nivelarea resurselor, in cazul aparitiei unei suprasolicitari, s-a facut cu functia "Resource Leveling" apoi refacandu-se diagrama Grantt.

4. Managementul echipei

Proiectul nostru a fost dus la bun sfarsit de o echipa de proiectare. Managementul oamenilor care compun echipa a fost cel mai important element al managementului de proiect. Echipa de proiect a fost permanent insotita de teluri, directii, obiective si s-a aflat permanent sub coordonare. Desii membrii echipei au avut acelasi tel major, din punct de vedere individual ei au avut sarcini si obiective diferite. De aceea, managerul de proiect a avut rolul de a clarifica obiectivele, rolurile si sa motiveze oamenii. Managerul de proiect a avut responsabilitatea relatiilor cu si intre oameni (membrii ai echipei de proiect sau persoane cu influenta).

Activitatea de cercetare cuprinde documentare pe profilul membrilor echipei. Instalatiile ce urmeaza a fi realizate sunt instalatii electrice si electronice, automatizate si informatizate cu aplicatie in domeniul CFR. De aceea echipa de cercetare are nevoie de un automatist, 2 electronisti, un informatician si un ing. MRT.

Deoarece echipa acestui proiect cuprinde persoane din cadrul aceleiasi compartiment organizational (sectia MRT) al unui institut specializat pe cercetare vom spune ca echipa de proiect are un caracter predominant unic. La nivel de institut se poate considera ca aceasta are un usor caracter mixt in masura in care se apeleaza pe o anumita durata de timp la persoane ale altor colective de cercetare. Este cazul inginerului chimist care va aparea in partea a doua a proiectului si care face parte din alt colectiv de cercetare.

Echipa de proiect a beneficiat de multe din actiunile de motivare ale institutului. Modelul motivational cel mai potrivit sa explice motivarea membrilor echipei a fost cel dat de teoria asteptarilor a lui Porter si Lawler. Rezultatele intrinseci au provenit din munca angajatilor, fiind generate de performantele realizate in indeplinirea sarcinilor. Rezultatele extrinseci au venit din partea feedback-ului furnizat de institutul de cercetare care a motivat echipa cu laude, recompense banesti, instruire, inaintarea in grad (functie), posibilitatea unor locuri de munca stabile, etc, in urma rapoartelor primite.

Modul in care a depins capacitatea de influentare in luarea unor decizii, delegarea unor sarcini, negocierea pentru obtinerea unor resurse, motivarea echipei de cercetare si, in general, modul de conducere (indrumare, insotire, dirijare, directionare, orientare spre anumite opinii) au fost direct atributele managerului acestui proiect.

5. Impactul si controlul modificarilor

Metoda de control a schimbarilor ce a fost folosita in proiectul de fata se numeste managementul configuratiei. Aceasta metoda ne permite sa conducem proiectul intr-o maniera prin care sa putem gestiona schimbarile la toate nivelurile. Pentru o mai buna gestionare a configuratiei s-a realizat o diagrama de configuratie.

Proiectul nostru a fost construit ierarhic, de sus in jos, mai intai s-a realizat o proiectare la nivelurile cele mai mari apoi aceasta a fost mai departe divizata la niveluri mai scazute, care la randul lor se subdivizeaza. S-au obtinut doua zone: zona elementelor de configuratie si zona obiectelor de configuratie.

Din punct de vedere al controlului schimbarii am stiut ca "obiectele de proiect" pot suporta modificari dupa cum doreste proiectantul, in timp ce "elementele de configuratie", pentru siguranta proiectului, pot fi modificate numai controlat si inregistrat. Pentru estimarea impactului modificarilor solicitate, primul pas a fost sa analizam efectul pe care il vor avea schimbarile asupra elementului direct dependent. In urma analizei a rezultat ca unul din elemente trebuie si el schimbat, efectul sa extins asupra tuturor elementelor dependente de el.

Structurarea ierarhica a configuratiei este una ideala, care nu poate reprezenta toate dependentele intre obiecte. Pentru rezolvarea acestei probleme vor trebui inserate un numar foarte mare de sageti de legatura intre elemente, iar rezultatul va fi ca diagrama va arata foarte complicat sau chiar confuz, cu tendinta catre o structura neierarhica. Sistemul este ar fi putut deveni usor impovarator si incomod, in special datorita procedurilor ce trebuie urmate in cazul controlului schimbarilor. Din aceasta cauza, de regula, in practica vom folosi baze de date si nu diagrame.