

UNIVERSITATEA PETROL-GAZE DIN PLOIESTI
FACULTATEA DE INGINERIE MECANICĂ ȘI ELECTRICĂ
Departamentul : Inginerie Mecanică
Doctorat în Științe Inginerești - Inginerie Industrială

TEZĂ DE DOCTORAT

**Strategii privind monitorizarea
calității în ingineria și managementul
marketingului de hidrocarburi**

**〔 Strategies on Quality Monitoring in Engineering
and Management of Hydrocarbons Marketing 〕**

**Doctorand,
MSc. Dipl. Ing. Ecaterina BOGHICI (IANCU)**

**Conducător de Doctorat,
Prof. Univ. Dr. Ing. Alecsandru PAVEL
Profesor Universitar Emerit
Membru al Academiei de Științe din New York (S.U.A.)
Membru de Onoare al Academiei de Științe Tehnice din România**

- 2012 -

REZUMAT

Teza de doctorat cu tema „**Strategii privind monitorizarea calității în ingineria și managementul marketingului de hidrocarburi**” a avut drept obiective principale, studierea, cercetarea ingineriască, alegerea și aplicarea celor mai adecvate metode de monitorizare a calității în managementul marketingului de hidrocarburi într-un Terminal de Marketing pentru Hidrocarburi (TMH), cât și simularea unor situații de urgență într-un TMH.

Teza a fost structurată pe patru părți principale după cum urmează:

Partea întâi s-a intitulat „**Problema contextuală privind sistemul TMH**” și cuprinde primele două capitole.

Partea a doua s-a intitulat „**Filozofia problemelor privind logistica, marketingul și managementul în sistemele TMH**” și cuprinde capitolele trei, patru și cinci.

Partea a treia s-a intitulat „**Studii, simulări și analize de impact și de caz privind sistemele TMH**” și cuprinde capitolele șase, șapte și opt.

Partea a patra s-a intitulat „**Concluzii principale. Contribuții. Inovări. Revendicări. Bibliografie. Anexe**” și cuprinde capitolul nouă, bibliografia și indexul anexelor.

În *primul capitol* al tezei, cu titlul „**Marketingul, strategia și tactica de marketing privind comercializarea cu amănuntul în TMH**”, s-a analizat contextul economic-social al apariției și dezvoltării marketingului, evoluția teoriei și practicilor de marketing, cât și strategia și tactica de marketing într-un TMH.

În *cel de-al doilea capitol* al tezei, cu titlul „**Managementul strategic și monitorizarea calității în sistemul TMH. Metodele fundamentării strategiilor**”, s-a analizat managementul strategic într-un TMH, implicând metodele și modelele utilizate în fundamentarea strategiilor – și anume modelul SWOT și modelul Bolting Consulting Group – la compania ce deține TMH.

În *capitolul trei* al tezei, intitulat „**Logistica stocării și marketingul de hidrocarburi. Metode, procedee și mijloace (MPM)**”, s-a analizat un TMH-etalon, cu depozitele și echipamentele din dotare, cu amenajările constructive și instalațiile utilitare, cât și echiparea și dotarea TMH cu instalații și mijloace de prevenire și stingere a incendiilor.

În *capitolul patru* al tezei, având titlul „**Managementul activității de marketing pe piața TMH. Perfecționarea strategiilor de marketing**”, s-a prezentat structura organizatorică a activității de marketing într-un TMH-etalon, cât și perfecționarea managementului de gestionare a resurselor investiționale prin aplicarea unui model contractual de tip franciză și efectele acestuia.

În *capitolul cinci* al tezei, cu titlul „**Mecanisme actuale de formare și gestionare a resurselor investiționale cu privire la domeniul TMH**”, sunt prezentate și analizate

următoarele aspecte: mecanisme actuale de înființare-gestionare a unui TMH-manifest și modalitățile de finanțare a sectorului petrolier din România, ca o consecință economică a dezvoltării corporațiilor.

În *capitolul șase* al tezei, intitulat „**Studiul de impact asupra mediului privind implementarea in situ, procesarea tehnologică multiaspectuală și funcționarea unui TMH. Analiză de caz**”, s-au analizat activitățile desfășurate în cadrul obiectivului, s-au monitorizat aerul și solul în urma desfășurării activităților într-un TMH, s-au analizat și interpretat rezultatele obținute. În urma analizei s-au făcut recomandări și s-au specificat unele restricții.

În *capitolul șapte*, cu titlul „**Simularea numerică a nivelului de poluare pentru elaborarea unor strategii adecvate de protecție activă a mediului în arealul sistemului TMH. Analiză de caz**”, s-au prezentat și analizat cauzele pierderilor de substanțe poluante în sistemul TMH, s-au estimat cantitățile vândute pentru un interval de timp viitor pe baza vânzărilor anterioare, s-a efectuat simularea numerică a gradului de poluare în zona TMH analizat și s-a stabilit strategia pentru reducerea poluării în arealul TMH.

În *capitolul opt* al tezei, intitulat „**Simularea unor situații (hazardate/hazardante) de urgență într-un sistem terminal pentru marketing de hidrocarburi TMH. Analiză de caz**”, s-a analizat fluxul termic în cazul incendiilor provocate de petele de hidrocarburi într-un TMH, s-a făcut schema bloc privind intervenția serviciilor profesionale de urgență la un incendiu produs la un TMH, s-a făcut arborele de eveniment pentru o instalație automată de stins incendii cu apă în cazul producerii unui incendiu în clădirea unui TMH și s-a realizat arborele de eveniment, împreună cu arborele de consecință, pentru un incendiu produs pe platforma unui TMH.

Capitolul nouă al tezei cuprinde „**Concluzii principale. Contribuții. Inovări. Revendicări**”, pe care autorul le-a desprins din analiza complexă a problemelor științifice decurgând din tema tezei de doctorat.

Cuvinte cheie: Terminal de Marketing pentru Hidrocarburi (TMH); combustibili; marketingul, strategia și tactica de marketing; management strategic; model contractual de tip franciză; logistica stocării; echipamente; indice de poluare global; simulare numerică a gradului de poluare; strategie de reducere a poluării; simularea unei situații de urgență; arbore de eveniment; arbore de consecință; flux termic; incendiu; analiză de risc.

CUPRINS

Rezumat	3
Cuprins	5
Abstract	11
Contents	13
Résumé	19
Table des matières	21
Preambul	27
Introducere în marketingul hidrocarburilor aflate sub incidența titlaturii tezei de doctorat	29

Partea întâi

PROBLEMATICA COTEXTUALĂ PRIVIND SISTEMUL TMH

1. Marketingul, strategia și tactica de marketing privind comercializarea cu amănuntul în TMH	35
1.1. Contextul economic-social al apariției și dezvoltării marketingului	35
1.2. Evoluția teoriei și practicilor de marketing	38
1.3. Strategia și tactica de marketing	44
1.3.1. Raportul politică–strategie–tactică de marketing	44
1.3.2. Strategia – componentă esențială a politicii de marketing	46
1.3.3. Obiectivele strategice	48
1.3.4. Procesul de elaborare a strategiilor de marketing	50
2. Managementul strategic și monitorizarea calității în sistemul TMH. Metodele fundamentării strategiilor	55
2.1. Managementul strategic. Strategiile de management	59
2.1.1. Mediul managementului strategic în sistemul TMH	60
2.1.2. Terminologia managementului strategic privind sistemul TMH	61
2.1.2.1. Afacerea și misiunea privind sistemul TMH	62
2.1.2.2. Obiectivele strategice ale sistemului TMH	63
2.1.3. Strategia privind sistemul TMH	65
2.1.4. Controlul performanțelor strategice în sistemul TMH	68

2.1.5. Rațiunile și obiectivul evaluării strategiei privind sistemul TMH	69
2.2. Metode și modele utilizate în fundamentarea strategiilor	70
2.2.1. Prezentarea analizei SWOT și a strategiilor de diversificare în sistemul TMH	70
2.2.2. Modelul SWOT în evaluarea factorilor interni și externi. Exemplificare la un TMH activ	75
2.2.2.1. Modelul calitativ al analizei SWOT	76
2.2.2.2. Modelul cantitativ al analizei SWOT	76
2.2.3. Modelul Bolting Consulting Group (BCG) la compania care deține sistemul TMH	79

Partea a doua

FILZOFIA PROBLEMELOR PRIVIND LOGISTICA, MARKETINGUL ȘI MANAGEMENTUL ÎN SISTEMELE TMH

3. Logistica stocării și marketingul de hidrocarburi. Metode, procedee și mijloace (MPM)	85
3.1. Terminalele pentru marketingul de hidrocarburi TMH	85
3.1.1. Componenta terminalelor pentru marketingul de hidrocarburi (TMH)	86
3.1.2. Categoriile de depozite de combustibili	87
3.1.2.1. Depozitul cu rezervoare subterane propriu-zise	87
3.1.2.2. Depozitul cu rezervoare supraterane	89
3.1.2.3. Depozitul cu rezervoare supraterane acoperite	90
3.1.2.4. Depozitul pentru TMH-uri transportabile	91
3.2. Echipamentele terminalelor (TMH) pentru marketingul combustibililor	92
3.2.1. Pompele de procesare pentru marketingul combustibililor	92
3.2.2. Pompele de transvazare pentru marketingul combustibililor	95
3.2.3. Conductele și armăturile	96
3.2.4. Furtunurile flexibile	96
3.2.5. Separatorul de hidrocarburi	96
3.2.6. Blocul gurilor de aerisire	97
3.2.7. Gurile de descărcare a combustibililor	97
3.2.8. Cabina terminalului (TMH) pentru marketingul combustibililor	99
3.2.9. Construcțiile auxiliare	102
3.3. Organizarea TMH	103
3.3.1. Zona EX	104
3.4. Amplasarea TMH	105
3.5. Amenajările constructive la TMH	106

3.5.1. Cuve pentru amplasarea rezervoarelor subterane cu perete simplu	106
3.5.2. Rezervoarele cu perete dublu, pozate îngropat	107
3.5.3. Cuva de retenție pentru rezervoarele supraterane	108
3.5.4. Peroanele pompelor de procesare	109
3.5.5. Zona de descărcare a combustibililor	110
3.5.6. Construcțiile anexe și auxiliare	111
3.5.7. Construcția containerului	111
3.5.8. Traseele de conducte tehnologice	112
3.6. Instalațiile utilitare	114
3.6.1. Instalațiile electrice	114
3.6.2. Rețele de apă și de canalizare	115
3.6.3. Instalațiile de încălzire	116
3.6.4. Instalațiile de ventilare	117
3.6.5. Automatizările	117
3.7. Echiparea și dotarea sistemelor TMH cu instalații și mijloace de prevenire și stingere a incendiilor	119
3.7.1. Sisteme TMH fixe	119
3.7.2. Sisteme TMH transportabile	120
4. Managementul activității de marketing pe piața TMH. Perfecționarea strategiilor de marketing	123
4.1. Organizarea - funcție a procesului de management	123
4.2. Funcția de marketing a TMH ca întreprindere modernă	125
4.3. Structura organizatorică a activității de marketing	125
4.3.1. Tipuri de structurii organizatorice specifice marketingului pe piața TMH	128
4.4. Compartimentul de marketing	132
4.4.1. Atribuțiile compartimentului de marketing	132
4.4.2. Relațiile compartimentului de marketing	133
4.4.3. Tipurile de structuri organizaționale	134
4.5. Asigurarea specificațiilor de calitate și ecologice prin reformularea combustibililor de tip benzine auto	139
4.5.1. Specificațiile de calitate ale benzinelor fabricate în România	140
4.5.2. Obținerea benzinelor comerciale auto	143
4.5.3. Tendințele în evoluția catalizatorilor pentru protecția mediului	143
4.6. Perfecționarea managementului de gestionare a resurselor investiționale prin aplicarea unui modelul contractual de tip franciză și efectele acestuia	146

5. Mecanisme actuale de formare și gestionare a resurselor investiționale cu privire la domeniul TMH	159
5.1. Mecanisme actuale de înființare-gestionare a unui sistem TMH	164
5.2. Modalități de finanțare a sectorului petrolier din România ca o consecință economică a dezvoltării corporațiilor	173
5.2.1. Consecințele economice pentru România	176

Partea a treia

**STUDII, SIMULĂRI ȘI ANALIZE DE IMPACT ȘI DE CAZ PRIVIND
SISTEMELE TMH**

6. Studiul de impact asupra mediului privind implementarea in situ, procesarea tehnologică multiaspectuală și funcționarea unui TMH. Analiză de caz	183
6.1. Introducere	183
6.2. Identificarea amplasamentului și localizarea sistemului TMH	184
6.2.1. Localizare și topografie	184
6.2.2. Așezări umane	185
6.2.3. Geologie și hidrogeologie	186
6.3. Activitățile derulate în sistemul TMH	189
6.3.1. Generalități. Procesele și procesările tehnologice	189
6.3.2. Caracteristicile și clasificarea hidrocarburilor (combustibile) comercializate.	195
6.3.3. Emisiile în atmosferă	198
6.3.4. Alimentarea cu apă, efluenți tehnologici și menajeri; sistemul de canalizare al apelor pluviale	205
6.3.5. Producerea și eliminarea deșeurilor	208
6.3.6. Securitatea și siguranța muncii	209
6.3.7. Prevenirea, combaterea și stingerea incendiilor	211
6.3.8. Zgomotul și vibrațiile	212
6.3.9. Securitatea generală a zonei	214
6.4. Calitatea solului	214
6.4.1. Efectele potențiale ale activităților de pe amplasamentul analizat	214
6.4.2. Efectele potențiale ale activităților învecinate	216
6.5. Procesarea, analizarea și interpretarea proactivă a rezultatelor investigațiilor	216
6.5.1. Probele de sol	219
6.5.2. Probele din efluenții epurați	221

6.6. Idicatorul de poluare global într-un TMH	221
6.7. Unele concluzii, recomandări și restricții	225
7. Simularea numerică a nivelului de poluare pentru elaborarea unor strategii adecvate de protecție activă a mediului în arealul sistemului TMH. Analiză de caz	229
7.1. Cauze ale pierderilor de substanțe poluante în sistemul TMH	229
7.2. Estimarea cantităților vândute pentru un interval de timp viitor, pe baza vânzărilor anterioare	232
7.2.1. Estimarea tendinței prin funcții elementare	236
7.2.2. Principalele concepte pe care se fundamentează metodologia [Box-Jenkins]	240
7.2.2.1. Estimarea coeficienților de autocorelație	240
7.2.3. Etapele elaborării unui model ARIMA (autoregresiv integrat medie mobilă)	243
7.2.4. Identificarea (specificarea) modelului	244
7.2.4.1. Stabilirea ordinului de diferențiere	244
7.2.4.2. Stabilirea valorilor plauzibile pentru p , respectiv q	244
7.2.4.3. Funcțiile de autocorelație și autocorelație parțială	245
7.2.5. Estimarea parametrilor modelului	246
7.2.6. Elaborarea previziunilor	247
7.2.6.1. Previziunile punctuale	247
7.2.6.2. Determinarea intervalului de previziune	248
7.3. Simularea numerică a gradului de poluare în zona sistemului TMH analizat	250
7.4. Strategie pentru reducerea poluării în zona sistemului TMH analizat	253
8. Simularea unei situații (hazardate/hazardante) de urgență într-un sistem terminal pentru marketing de hidrocarburi (TMH). Analiză de caz	255
8.1. Apecte teoretice privind analiza și evaluarea hazardurilor/riscurilor	255
8.1.1. Definirea sistemului analizat	258
8.1.2. Identificarea tipurilor semnificative de evenimente inițiatore de accidente ..	258
8.1.3. Stabilirea criteriului de hazard/risc	259
8.1.4. Stabilirea scenariilor de accidente	261
8.2. Analiza riscului	262
8.2.1. Calculul frecvenței pentru stările de accident	262
8.2.2. Estimarea consecințelor	263
8.2.3. Modele de vulnerabilitate privind estimarea răspunsului populației expuse	264
8.3. Evaluarea hazardului/riscului	266
8.3.1. Acceptabilitatea hazardului/riscului	266

8.3.2. Strategii de reducere a hazardului/riscului	267
8.3.3. Instrumente de lucru utilizate în analiza și evaluarea hazardului/riscului ...	267
8.3.4. Informații despre sistemul TMH (pentru fiecare subsistem și componentă) .	268
8.3.5. Ghid de verificare a parametrilor pentru identificări de evenimente periculoase	269
8.4. Modele de calcul	271
8.4.1. Modele de calcul a fluxului de radiație termică, emis de către un incendiu de hidrocarburi lichide	271
8.4.2. Modele de calcul pentru amploarea zonei de impact a incendiului	271
8.5. Fluxul termic în cazul incendiilor provocate de petele (bălțile) de hidrocarburi lichide într-un TMH	273
8.6. Concepția privind desfășurarea intervențiilor în caz de incendiu la un sistem TMH	275
8.6.1. Incendiu în clădirea unui sistem TMH. Schema arborelui de eveniment pentru o instalație automată de stingere cu apă a incendiilor. Scenariul A ...	277
8.6.2. Incendiu pe platforma unui sistem TMH. Schema arborilor de eveniment și de consecință. Scenariul B	279

Partea a patra

CONCLUZII PRINCIPALE. CONTRIBUȚII. INOVĂRI. REVENDICĂRI. BIBLIOGRAFIE. ANEXE

9. Concluzii principale. Contribuții. Inovări. Revendicări	285
9.1. Concluzii principale	285
9.1.1. Cu privire la managementul marketingului într-un sistem TMH	285
9.1.2. Cu privire la evaluarea impactului asupra mediului dinspre sistemul TMH	286
9.1.3. Cu privire la strategiile de reducere a poluării în zona unui sistem TMH ...	288
9.1.4. Cu privire la simularea unor situații de urgență într-un sistem TMH	289
9.2. Contribuții	290
9.3. Inovări	291
9.4. Revendicări	291
Bibliografie	293
Anexe	305

ABSTRACT

The PhD thesis on "**Strategies on Quality Monitoring in Engineering and Management of Hydrocarbons Marketing** " had as main objectives study, engineering research, selection and application of the most appropriate methods for quality monitoring in oil marketing management in a Marketing Hydrocarbons Terminal (MHT), as well as simulation of some emergency situations in a MHT.

The thesis was divided into four main parts, namely:

The first part was called "**Contextual problem on MHT system** " and includes the first two chapters.

The second was called "**Philosophy matters concerning logistics, marketing and management in MHT systems**" and includes chapters three, four and five.

The third part was called "**Studies, simulations and impact and case analyzes on MHT systems**" and includes chapters six, seven, and eight.

The fourth part was called "**Main conclusions. Contributions. Novelties. Claims. Bibliography. Addenda**" and includes chapter nine, the bibliography and the index of the addenda.

In *the first chapter* of the thesis entitled "**The marketing, the strategy, the marketing tactics on retail marketing in MHT**", the socio-economic context of bringing out and development of marketing, evolution of marketing theory and practices, as well as the strategy and the marketing tactics in a MHT.

In *the second chapter* of the thesis entitled "**Strategic management and quality monitoring in the MHT system. Methods of strategies foundation**", the strategic management in a MHT with the methods and models used in funding strategies was analyzed, namely SWOT model and Bolting Consulting Group model - at the company that owns MHT.

In *the third chapter* of the thesis entitled "**Storage logistics and marketing of hydrocarbons. Methods, procedures and means (MPM)**" an MHT-ethalon with its deposits and equipments, with its establishments and utility installations was analyzed, as well as the equipment and endowment of MHT with means of preventing and extinguishing fires.

In *chapter four* of this thesis entitled "**Management of marketing in the MHT market. Improving of marketing strategies**", the organizational structure of marketing in a MHT-ethalon was presented, as well as the improving of management for investment resources through a contractual model franchise type and its effects.

In *the fifth chapter* of the thesis entitled "**Current mechanisms for building up and management of investment resources in the MHT field**" the following aspects are presented

and analyzed: current mechanisms for setting up and manage a MHT-manifest and ways to finance the petroleum sector of Romania as an economic consequence of the corporations' development.

In *the sixth chapter* of the thesis entitled "**Impact study on the environment regarding on-site implementation, multispectral technological processing and operation of a MHT. Case analysis**", activities in the target were analyzed, the air and soil were monitored following the activities carried out in a MHT, and the results were analyzed and interpreted. Recommendations were made following the analysis and some restrictions were specified.

In *chapter seven* on "**Numerical simulation of pollution level to develop appropriate strategies for active protection of the environment in the MHT system area. Case analysis**", the causes of pollutants losses in MHT system were presented and analyzed, the sold quantities for future time based on previous sales were estimated, the numerical simulation of pollution in the MHT was made, the strategy to reduce pollution in the MHT area was analyzed and determined.

In *chapter eight* of the thesis entitled "**Simulation of emergency (speculative/hazardously) situations in a terminal for hydrocarbons marketing system (MHT) . Case analysis**", the thermal flux in case of fire caused by oil spills in a MHT was analyzed, the block diagram was done for emergency professional intervention services in a fire produced in a MHT, it was made the event tree for an automatic water based fire extinguishing installation in case of a fire in a MHT building and the tree event was made together with the consequences tree for a fire on a MHT platform.

Chapter nine of the thesis includes "**Main Conclusions. Contributions. Improvements. Claims**", which the author drew out from the complex analysis of the scientific problems resulting from the doctoral thesis.

Keywords: Marketing Hydrocarbons Terminal (MHT); fuels; marketing, strategy and marketing tactics; strategic management; contractual model franchise type; logistics of storage; equipments; global pollution index; numerical simulation of pollution level; strategy for pollution decreasing; simulation of an emergency; event tree; consequence tree; thermal flux; fire; risk analysis.

CONTENTS

Abstract	11
Contents	13
Résumé	19
Table des matières	21
Preamble	27
Introduction into hydrocarbons marketinkg covered by this PhD thesis	29

The first part

CONTEXTUAL ISSUES REGARDING MHT SYSTEM

1. Marketing, strategy and marketing tactics regarding retail in a MHT	35
1.1. Socio-economic context of marketing beginning and development	35
1.2. Development of the theories and marketing practices	38
1.3. Marketing strategy and tactics	44
1.3.1. The ratio between the marketing policy -strategy- tactics	44
1.3.2. The strategy – essential component of the marketing policy	46
1.3.3. The strategic objectives	48
1.3.4. Making the marketing strategies	50
2. The strategic management and the quality monitoring in the MHT system. The methods of strategies foundation	55
2.1. The strategic management. The management strategies	59
2.1.1. Environment of the strategic management in a MHT system	60
2.1.2. Terminology of the strategic management regarding MHT system	61
2.1.2.1. The bussiness and mission regarding MHT system	62
2.1.2.2. The strategic objectives of MHT system	63
2.1.3. The strategy regarding MHT system	65
2.1.4. Control of strategical performances in the MHT system	68
2.1.5. Reasons and objective of strategy assesment regarding MHT system	69
2.2. Methods and models used in strategies foundation	70
2.2.1. SWOT analysis and strategies diversification in the MHT system	70
2.2.2. SWOT model in assesment of internal and external factors. Exemplification at an active MHT	75

2.2.2.1. The quality model of SWOT analysis	76
2.2.2.2. The quantity model of SWOT analysis	76
2.2.3. The Bolting Consulting Group (BCG) model at the company that holds the MHT system.....	79

The second part

THE PHILOSOPHY OF ISSUES REGARDING LOGISTICS, MARKETING AND MANAGEMENT IN MHT SYSTEMS

3. Logistics of storage and the hydrocarbons marketing. Methods, procedures and means (MPM)	85
3.1. The terminals for MHT hydrocarbons marketing	85
3.1.1. Composition of terminals for hydrocarbons marketing (MHT)	86
3.1.2. Categories of fuels storages	87
3.1.2.1. The storage with actual underground tanks	87
3.1.2.2. The storage with elevated tanks	89
3.1.2.3. The storage with covered elevated tanks	90
3.1.2.4. The storage for mobile MHT	91
3.2. Equipments of terminals (MHT) for fuels marketing	92
3.2.1. The processing pumps for fuels marketing	92
3.2.2. The transforming pumps for fuels marketing	95
3.2.3. The pipes and the fittings	96
3.2.4. The flexible hoses	96
3.2.5. The hydrocarbons arrester	96
3.2.6. The block of ventilation hatches	97
3.2.7. Fuels discharge hatches	97
3.2.8. The terminal cabin (MHT) for fuels marketing	99
3.2.9. Auxilliary buildings	102
3.3. MHT structure	103
3.3.1. EX zonation	104
3.4. MHT location	105
3.5. The building arrangements for MHT	106
3.5.1. Shells for location of underground tanks with simple wall	106
3.5.2. Tanks with double wall, with sunken mounting	107
3.5.3. Retention shell for elevated tanks	108
3.5.4. Platforms for processing pumps	109
3.5.5. Area for fuels unloading	110

3.5.6. Auxilliary and additional building	111
3.5.7. The container structure	111
3.5.8. The routes for technological pipes.....	112
3.6. Utility equipments	114
3.6.1. Electrical equipments.....	114
3.6.2. Water and sewage network	115
3.6.3. Heating equipments	116
3.6.4. Ventilation equipments	117
3.6.5. Automations	117
3.7. Equipment and endowment of MHT system with devices of fire preventing and extinction	119
3.7.1. Fixed MHT system	119
3.7.2. Mobile MHT system	120
4. Management of marketing activity on the MHT market. Improvement of marketing strategies	123
4.1. The structure – function of the management process	123
4.2. The marketing function of the MHT as a modern company	125
4.3. Organizational structure of the marketing structure	125
4.3.1. Types of organizational structures specific to the marketing on the MHT market	128
4.4. The marketing department	132
4.4.1. Attributions of marketing department	132
4.4.2. Relations of the marketing department	133
4.4.3. The types of organizational structures.....	134
4.5. Quality and ecological specifications by fuels reformulation of auto gasolines type	139
4.5.1. Quality specifications of the gasolines made in Romania	140
4.5.2. Obtaining of commercial auto gasolines	143
4.5.3. Trends in catalysts evolution for environment protection	143
4.6. Improving of management for investment resources through a contractual model franchise type and its effects	146
5. Curent mechanisms for building up and managing the investment resources regarding MHT field	159
5.1. Curent mechanisms for building up –managing of a MHT system	164

5.2. Ways of financing the petroleum sector in Romania as an economical consequence of corporations development	173
5.2.1. Economical consequences for Romania	176

The third part

**STUDIES, SIMULATIONS AND CASE AND IMPACT ANALYSIS
REGARDING MHT SYSTEMS**

6. Impact study on the environment regarding on-site implementation, multispectral technological processing and operation of a MHT. Case analysis	183
6.1. Introduction	183
6.2. Identification of the site and MHT system location	184
6.2.1. Location and topography	184
6.2.2. Human placements.....	185
6.2.3. Geology and hydrogeology	186
6.3. Activities developed in the MHT system	189
6.3.1. Generals. Technological processes and processings	189
6.3.2. Characteristics and clasifications of commercialized hydrocarbons	195
6.3.3. Emissions into atmosphere	198
6.3.4. Water supplying, technological and domestic effluents; sewage system of pluvial waters	205
6.3.5. Waste generation and disposal	208
6.3.6. Security and safety of work	209
6.3.7. Fire prevention, combating and extinction	211
6.3.8. Noise and vibrations	212
6.3.9. General security of the area	214
6.4. Soil quality	214
6.4.1. Possible effects of activities on the analysed location	214
6.4.2. Possible effects of the adjacent activities	216
6.5. Processing, analysing and pro-active interpretation of the investment results.....	216
6.5.1. Soil samples	219
6.5.2. Samples from purified effluents	221
6.6. Global pollution indicator in a MHT	221
6.7. Some conclusions, recommendations and restrictions.....	225

7. Numerical simulation of pollution level to develop appropriate strategies for active protection of the environment in the MHT system area. Case Analysis.....	229
7.1. Causes of losses of pollutants in MHT system	229
7.2. Assessment of the sold quantities for a future time, based on previous sales	232
7.2.1. Trend assessment by elementary functions	236
7.2.2. The main concepts of the methodology [Box-Jenkins]	240
7.2.2.1. Assessment of the auto correlation factors	240
7.2.3. Steps to develop an ARIMA model (autoregressive integrate medium mobile)	243
7.2.4. Model identification (specification)	244
7.2.4.1. Establishing the order of differentiation	244
7.2.4.2. Establishing the real values for p , respectively q	244
7.2.4.3. Auto correlation and partial auto correlation functions	245
7.2.5. Assessment of the model parametres	246
7.2.6. Forecasts elaboration	247
7.2.6.1. Punctual forecast	247
7.2.6.2. Establishing of the forecast interval	248
7.3. Numerical simulation of the pollution level in the analysed MHT system area	250
7.4. Strategy for pollution decreasing in the analysed MHT system area	253
8. Simulation of an emergency (speculative/ hazardously) situation in a terminal for hydrocarbons marketing system (MHT). Case analysis	255
8.1. Theoretical aspects regarding hazards/risks analysis and assessment	255
8.1.1. Defining the analysed system	258
8.1.2. Identification of the significant type of events that initiate accidents.....	258
8.1.3. Establishing the hazard/risk criteria	259
8.1.4. Establishing the accidents scenario	261
8.2. Risk analysis	262
8.2.1. Accounting of frequency for the accidents	262
8.2.2. Assessment of consequences	263
8.2.3. Vulnerability models regarding evaluation of the exposed population response	264
8.3. Hazard/risk assesment	266
8.3.1. Hazard/risk acceptability	266
8.3.2. Strategies for hazard/risk decreasing	267
8.3.3. Tools used in risk analysis and assesment	267
8.3.4. Information about MHT system (for each subsystem and component)	268

8.3.5. Guide for checking the parametres in order to identify dangerous events	269
8.4. Accounting models	271
8.4.1. Accounting models for thermal radiation flux emitted by liquid hydrocarbons fire	271
8.4.2. Accounting models for scale of the fire impact area	271
8.5. The thermal flux in fires induced by hydrocarbons oil spills in a MHT	273
8.6. Concept regarding interventions in case of a fire in a MHT system	275
8.6.1. Fire in a MHT system building. Event tree scheme for an automatic water based fire extinguishing installation. Scenario A	277
8.6.2. Fire on a MHT system platform. Tree and consequences event scheme. Scenario B.....	279

The fourth part

**MAIN CONCLUSIONS. CONTRIBUTIONS. NOVELTIES. CLAIMS.
BIBLIOGRAPHY. ADDENDA**

9. Main conclusions. Contributions. Novelities. Claims	285
9.1. Main conclusions	285
9.1.1. Regarding marketing management in a MHT system.....	285
9.1.2. Regarding impact assesment on environment from a MHT system	286
9.1.3. Regarding strategies on pollution decreasing in a MHT system area	288
9.1.4. Regarding simulation of some emergency situations in a MHT system	289
9.2. Contributions	290
9.3. Novelties	291
9.4. Claims	291
Bibliography	293
Addenda	305

RÉSUMÉ

La thèse de doctorat portant sur le thème « **Stratégies pour la surveillance de la qualité en ingénierie et en gestion du marketing des hydrocarbures** », a eu comme principaux objectifs, l'étude, la recherche en génie, la sélection et l'application de méthodes appropriées pour surveiller la qualité de l'huile dans la gestion du marketing dans un Terminal pour Marketing des Hydrocarbures (TMH) d'une part et d'autre part des situations d'urgence simulées dans un TMH.

La thèse est subdivisée en quatre parties principales comme suit :

La première intitulée « **Le problème contextuel sur le système TMH** » comprend les deux premiers chapitres.

La deuxième intitulée « **La philosophie des problèmes concernant la logistique, le marketing et la gestion dans les systèmes de TMH** » comprend les chapitres trois, quatre et cinq.

La troisième partie intitulée « **Études, simulations et analyse d'impact et de cas concernant les systèmes TMH** » comprend les chapitres six, sept et huit.

La quatrième intitulée « **Conclusions principales. Contributions. Innovations. Revendications. Bibliographie. Annexes** » couvre le chapitre neuf, la bibliographie, l'index des annexes.

Dans le premier chapitre de la thèse, intitulé « **Le marketing, la stratégie, la tactique de marketing sur la vente au détail dans le TMH** », on a analysé le contexte socio-économique de l'apparence et de développement du marketing, l'évolution de la théorie et de la pratique du marketing, et la stratégie et la tactique de marketing dans un TMH.

Dans le deuxième chapitre intitulé « **Gestion stratégique et surveillance de la qualité dans le système TMH. Les méthodes de corroboration des stratégies** », on a analysé le management stratégique dans un TMH, impliquant des méthodes et des modèles utilisés dans les corroborations des stratégies - il s'agit du modèle SWOT et du modèle Bolting Consulting Group- la société qui détient le TMH.

Le troisième chapitre intitulé « **La logistique de stockage et le marketing des hydrocarbures. Méthodes, procédures, moyens (MPM)** », porte sur l'analyse d'un TMH standard, avec des dépôts et des équipements de dotation, avec des conceptions constructives et des installations de services publics et l'équipement et la dotation de TMH avec des installations et moyens de prévention et d'extinction des incendies.

Le quatrième chapitre de la thèse, sous le titre « **La gestion des activités de marketing sur le marché TMH. Améliorer des stratégies de marketing** », présente la structure organisationnelle des activités de marketing dans un TMH-standard d'une part, et d'autre part

l'amélioration de la gestion des ressources d'investissement par l'application d'un modèle de contrat de type franchise et ses effets.

Dans le cinquième chapitre intitulé « **Les mécanismes actuels de formation et de gestion des ressources d'investissement du domaine du TMH** », sont présentés et analysés les aspects suivants : les mécanismes actuels pour la mise en place et gestion d'un TMH - manifeste et les modalités de financement du secteur pétrolier en Roumanie, comme une conséquence économique du développement des entreprises.

Le chapitre six intitulé « **Étude d'impact environnemental sur la mise en œuvre in-situ, le traitement technologique multidimensionnel et le fonctionnement du TMH. Analyse de cas** », aborde l'analyse des activités dans la cible, le suivi de l'air et du sol des activités dans un TMH, l'analyse et interprétation des résultats obtenus. Après l'analyse, des recommandations ont été faites et certaines restrictions ont été spécifiées.

Dans le chapitre sept, intitulé « **La simulation numérique du niveau de pollution pour élaborer des stratégies appropriées pour la protection active de l'environnement dans la zone de système de TMH. Étude de cas** », sont présentées et analysées les causes des pertes des polluants dans le système TMH, les quantités vendues ont été estimées à une date ultérieure en fonction des ventes passées. La simulation numérique de la pollution a été effectuée dans la zone TMH analysée et une stratégie pour réduire la pollution dans la zone TMH a été mise en place.

Le chapitre huit de la thèse, intitulé « **Simulation des situations (danger/dangereuses) d'urgence dans un système terminal pour la commercialisation des hydrocarbures TMH. Analyse de cas** » traite de l'analyse du flux thermique pour les incendies causés par les déversements de pétrole dans un TMH. Le programme de services d'intervention d'urgence pour un incendie produit à un TMH a été élaboré ; un arbre d'événements pour l'installation automatique a été mis conçu pour éteindre le feu avec de l'eau en cas d'incendie dans le bâtiment de TMH et l'arbre d'événements a été réalisé avec l'arbre conséquence, pour un feu produit sur la plate-forme TMH.

Le neuvième chapitre de la thèse comprend « **Conclusions principales. Contributions. Innovations. Revendications** », que l'auteur a tirées de l'analyse complexes des problèmes scientifiques découlant de la thèse de doctorat.

Mots-clés: Terminal pour Marketing des Hydrocarbures (TMH); les combustibles; le marketing, la stratégie et la tactique de marketing; la gestion stratégique; modèle de contrat de type franchise; la logistique de stockage; équipements; indice de pollution globale; la simulation numérique de la pollution; stratégie visant à réduire; la simulation d'une situation d'urgence; arbre d'événement; arbre de conséquence; flux de chaleur; feu; analyse de risque.

TABLE DES MATIÈRES

Résumé	19
Table des matières	21
Préambule	27
Introduction sur le marketing des hydrocarbures couvertes par le titre de la thèse	29

Première partie

QUESTIONS CONTEXTUELLES DE SYSTÈME TMH

1. Marketing, stratégie et tactique de marketing sur la commercialisation en détail dans le TMH	35
1.1. Contexte économique et social de l'émergence et le développement du marketing	35
1.2. Évolution de la théorie et des pratiques du marketing	38
1.3. Stratégie et tactiques de marketing	44
1.3.1. Rapport politique-stratégie-tactiques de marketing	44
1.3.2. Stratégie - composante essentielle de la politique de marketing	46
1.3.3. Objectifs stratégiques	48
1.3.4. Processus d'élaboration des stratégies de marketing	50
2. Gestion stratégique et contrôle de la qualité dans le système TMH. Méthodes de justification des stratégies	55
2.1. Gestion stratégique. Stratégies de gestion	59
2.1.1. Environnement de gestion stratégique dans le système TMH.....	60
2.1.2. Terminologie de la gestion stratégique sur le système TMH.....	61
2.1.2.1. Affaire et mission de système TMH	62
2.1.2.2. Objectifs stratégiques de système TMH	63
2.1.3. Stratégie de système TMH	65
2.1.4. Contrôle des performances stratégiques dans le système TMH.....	68
2.1.5. Raisons et objectif d'évaluation de la stratégie de système TMH.....	69
2.2. Méthodes et modèles utilisés dans les stratégies justifiant	70
2.2.1. Présentation de l'analyse SWOT et des stratégies de diversification dans le système TMH	70

2.2.2. Modèle SWOT pour l'évaluation des facteurs internes et externes. Exemple d'un TMH actif	75
2.2.2.1. Modèle qualitatif de l'analyse SWOT	76
2.2.2.2. Modèle quantitatif de l'analyse SWOT	76
2.2.3. Modèle Bolting Consulting Group (BCG) à la compagnie detenant le système TMH	79

Deuxième partie

PHILOSOPHIE DES PROBLÈMES SUR LA LOGISTIQUE, LE MARKETING ET LA GESTION DANS LES SYSTÈMES TMH

3. Logistique de stockage et le marketing des hydrocarbures. Méthodes, procédures et des moyens (MPM)	85
3.1. Terminaux pour le marketing des hydrocarbures TMH	85
3.1.1. Composition des terminaux pour le marketing des hydrocarbures (TMH)	86
3.1.2. Catégories de dépôts de carburants	87
3.1.2.1. Dépôt de réservoirs souterrains appropriés	87
3.1.2.2. Dépôt des réservoirs au sol	89
3.1.2.3. Dépôt des réservoirs au sol recouvert	90
3.1.2.4. Dépôt pour TMH transportables	91
3.2. Équipements de terminaux (TMH) pour le commercialisation des carburants	92
3.2.1. Pompes de traitement pour la commercialisation des carburants	92
3.2.2. Pompes de transvasement pour la commercialisation des carburants	95
3.2.3. Pipelines et raccords	96
3.2.4. Tuyaux flexibles	96
3.2.5. Séparateur des hydrocarbures	96
3.2.6. Bloc des bouches de ventilation	97
3.2.7. Ouvertures d'évacuation des carburants	97
3.2.8. Cabine de terminal (TMH) pour la commercialisation des carburants	99
3.2.9. Bâtiments auxiliaires	102
3.3. Organisation de TMH	103
3.3.1. Zonage EX	104
3.4. Emplacement de TMH	105
3.5. Arrangements constructifs à TMH	106
3.5.1. Cuves pour l'emplacement des réservoirs souterrains avec de simple paroi..	106
3.5.2. Réservoirs à double parois, mis encastrés	107

3.5.3. Cuve de rétention des réservoirs au sol	108
3.5.4. Stations des pompes de traitement	109
3.5.5. Zone de déchargement des carburants	110
3.5.6. Constructions supplémentaires et auxiliaires	111
3.5.7. Construction de conteneur	111
3.5.8. Trajets des pipelines technologiques	112
3.6. Installations utilitaires	114
3.6.1. Installations électriques	114
3.6.2. Réseaux d'eau et d'assainissement	115
3.6.3. Installations de chauffage	116
3.6.4. Installations de ventilation	117
3.6.5. Automatisation	117
3.7. Équipement et dotation de système TMH avec des installations et moyens de prévention et extinction des incendies	119
3.7.1. Système TMH fixe	119
3.7.2. Système TMH transportables	120
4. Gestion des activités de marketing sur le marché TMH. Améliorer les stratégies de marketing	123
4.1. Organisation – fonction de processus de gestion	123
4.2. Fonction de marketing de TMH comme entreprise moderne	125
4.3. Structure organisationnelle pour l'activité de marketing	125
4.3.1. Types de structures organisationnelles spécifiques au marketing sur le marché TMH	128
4.4. Département de marketing	132
4.4.1. Responsabilités du département de marketing	132
4.4.2. Relations du département de marketing	133
4.4.3. Types de structures organisationnelles	134
4.5. Assurance des spécifications de qualité et écologiques par la reformulation de carburant de type essence auto	139
4.5.1. Normes de qualité de l'essence produite en Roumanie	140
4.5.2. Obtention de l'essence commerciale auto	143
4.5.3. Tendances dans le développement de catalyseurs pour la protection de l'environnement	143
4.6. Amélioration de la gestion de ressources d'investissement par l'application d'un modèle de contrat de type franchise et ses effets	146

5. Mécanismes actuels de forage et de gestion des ressources d'investissement du domaine TMH	159
5.1. Mécanismes actuels pour établir-gérer un de système TMH	164
5.2. Moyens de financement du secteur pétrolier de la Roumanie suite au développement économique des entreprises	173
5.2.1. Conséquences économiques pour la Roumanie	176

Troisième partie

ÉTUDES, SIMULATION ET ANALYSE DE L'IMPACT ET DE CAS CONCERNANT LES SYSTÈMES TMH

6. Étude d'impact de l'environnement sur la mise en œuvre in-situ, le traitement technologique multidimensionnel et le fonctionnement du TMH. Analyse de cas .	183
6.1. Introduction	183
6.2. Identification du site et emplacement de système TMH	184
6.2.1. Lieu et topographie	184
6.2.2. Établissements humains	185
6.2.3. Géologie et hydrogéologie	186
6.3. Activités développés dans le système TMH	189
6.3.1. Généralités. Les procédés et le traitement technologiques	189
6.3.2. Caractéristiques et classification des hydrocarbures (carburants) commercialisés	195
6.3.3. Émissions dans l'air	198
6.3.4. Approvisionnement en eau, effluents domestiques et industriels, système d'égout pluvial	205
6.3.5. Production et élimination de déchets	208
6.3.6. Sécurité et sécurité du travail	209
6.3.7. Prévention, lutte et extinction des incendies	211
6.3.8. Bruit et vibrations	212
6.3.9. Sécurité générale de la zone	214
6.4. Qualité des sols	214
6.4.1. Effets potentiels des activités sur le site l'analysé	214
6.4.2. Effets potentiels des activités au voisinage	216
6.5. Traitement, analyse et interprétation proactive des résultats des enquêtes	216
6.5.1. Echantillons de sol	219
6.5.2. Echantillons de l'effluent épuré	221
6.6. Indice de pollution globale dans un TMH	221
6.7. Certaines conclusions, recommandations et restrictions	225

7. Simulation numérique du niveau de pollution pour élaborer des stratégies appropriées de protection active de l'environnement dans la zone de système TMH. Étude de cas	229
7.1. Causes des pertes des substances polluantes dans le système TMH	229
7.2. Estimation des quantités vendues pour un temps futur, basée sur les ventes passées	232
7.2.1. Tendances estimées par les fonctions élémentaires	236
7.2.2. Principaux concepts sur lesquels est basée la méthodologie [Box-Jenkins] ..	240
7.2.2.1. Estimation des coefficients d'autocorrélation	240
7.2.3. Étapes à suivre pour élaborer un modèle ARIMA (autorégression intégrée de la moyenne mobile)	243
7.2.4. Identification (spécification) du modèle	244
7.2.4.1. Établissement de l'ordre de différenciation	244
7.2.4.2. Établissement de valeurs de réglage plausibles pour p et q	244
7.2.4.3. Fonctions d'autocorrélation et d'autocorrélation partielles	245
7.2.5. Estimation des paramètres du modèle	246
7.2.6. Elaboration des prévisions	247
7.2.6.1. Prévisions ponctuelles	247
7.2.6.2. Détermination de l'intervalle de prévisions	248
7.3. Simulation numérique de la pollution dans la zone de système TMH analysé	250
7.4. Stratégie pour réduire la pollution dans la zone de système TMH analysé	253
8. Simulation d'une situation (danger/dangereuse) d'urgence dans un système terminal de commercialisation des hydrocarbures (TMH). Analyse de cas	255
8.1. Aspects théorétiques sur l'analyse et l'évaluation des dangers/des risques	255
8.1.1. Définition du système analysé	258
8.1.2. Identification des types d'événements initiateurs des accidents	258
8.1.3. Établissement du critère de danger/ risque	259
8.1.4. Établissement de scénarios pour les accidents	261
8.2. Analyse des risques	262
8.2.1. Calcul de la fréquence des accidents pour les états d'accidents	262
8.2.2. Estimation des conséquences	263
8.2.3. Modèles de vulnérabilité pour estimer la réponse de la population exposée .	264
8.3. Évaluation de danger/ risque	266
8.3.1. Acceptabilité de danger/ risque	266
8.3.2. Stratégies de réduction de danger/ risques	267
8.3.3. Outils de travail utilisés dans l'évaluation des risques	267

8.3.4. Informations sur le système TMH (pour chaque sous-système et composant)	268
8.3.5. Guide de vérification des paramètres pour l'identification des événements dangereux	269
8.4. Modèles de calcul	271
8.4.1. Modèles de calcul du flux de rayonnement thermique émis par un feu d'hydrocarbure liquides.....	271
8.4.2. Modèles de calcul pour l'emplacement de la zone d'impact du feu	271
8.5. Flux de chaleur des incendies causés par des taches (flaques) d'hydrocarbures liquides dans un TMH	273
8.6. Conception sur le développement d'intervention en cas d'incendie sur un système TMH	275
8.6.1. Incendie dans un bâtiment d'un système TMH. Schéma de l'arbre d'événement pour une installation automatique d'extinction des incendies avec de l'eau. Scénario A	277
8.6.2. Incendie sur une station d'un système TMH. Schéma des arbres d'événement et de conséquence. Scénario B	279

Quatrième partie

CONCLUSIONS PRINCIPALES. CONTRIBUTIONS. INNOVATIONS. REVENDICATIONS. BIBLIOGRAPHIE. ANNEXES

9. Conclusion principales. Contributions. Innovations. Revendications	285
9.1. Conclusions principales	285
9.1.1. Sur la gestion du marketing dans un système TMH.....	285
9.1.2. Sur l'évaluation des incidences sur l'environnement à partir d'un système TMH.	286
9.1.3. Au sujet des stratégies pour réduire la pollution dans la zone d'un système TMH	288
9.1.4. Sur la simulation de certaines situations d'urgence dans un système TMH..	289
9.2. Contributions	290
9.3. Innovations	291
9.4. Revendications	291
Bibliographie	293
Annexes	305