

Rezumat

Teza de doctorat cu tema „**Contribuții privind îmbunătățirea condițiilor de preparare a emulsiilor destinate stingerii incendiilor din industria de petrol**” a avut drept obiective principale, studierea, cercetarea inginerescă, alegerea și aplicarea celor mai adecvate metode de îmbunătățire a condițiilor de preparare a emulsiilor destinate stingerii incendiilor din industria de petrol.

Teza de doctorat este structurată în două părți ce cuprind 7 capitole, organizate într-o succesiune logică, pentru tratarea progresivă și argumentată a problemelor ce decurg din domeniul Ingineriei Mecanice referitoare la instalații de stingere a incendiilor.

Prima parte a tezei, „**Sinteză bibliografică privind protecția contra incendiilor în depozitele de hidrocarburi lichide**” cuprinde primele trei capitole.

În *primul capitol*, „**Depozitarea supraterană a hidrocarburilor lichide**”, sunt tratate unele aspecte referitoare la depozitarea supraterană a hidrocarburilor lichide și în mod special depozitarea în rezervoarele cilindrice verticale cu capac fix și cu capac plutitor, acestea fiind cele mai răspândite în cadrul parcurilor de rezervoare.

În *capitolul al doilea*, „**Caracterizarea incendiilor din industria petrolieră, cu aplicații la rezervoare**”, este prezentată o caracterizare a incendiilor de produse petroliere, cauzele și modalitățile de prevenire a incendiilor la rezervoarele de depozitare a hidrocarburilor lichide, etapele caracteristice ale unui incendiu, procedeele de întrerupere a proceselor de ardere și produsele rezultate în urma arderii.

În *capitolul al treilea*, „**Instalații specifice stingerii incendiilor din depozitele de hidrocarburi lichide**”, sunt prezentate probleme legate de instalațiile folosite în prezent pentru stingerea incendiilor în cadrul depozitelor de hidrocarburi lichide.

Cea de-a doua parte a tezei de doctorat, „**Cercetări teoretico-experimentale privind produsele spumogene, instalația de pregătire a spumei și limitarea extinderii incendiilor**”, cuprinde următoarele patru capitole.

Capitolul patru, „**Cercetarea produselor spumogene**”, cuprinde lucrările efectuate cu privire la viscozitatea lichidelor spumante destinate stingerii incendiilor. Sunt analizate numeroase produse folosind două viscozimetre, iar rezultatele sunt raportate la viscozitatea apei.

În *capitolul cinci*, „**Studiul și cercetarea instalației de stingere cu spumă a incendiilor**”, au fost efectuate calculele parametrilor principali ai unei instalații de spumă și al rezistenței hidraulice a conductei și a furtunului de alimentare cu apă. De asemenea, au fost tratate aspecte referitoare la construcția sistemului de creare a amestecului apă-spumogen, reglarea debitului de spumogen și la cercetarea experimentală a sistemului de realizare a amestecului apă-spumogen.

Capitolul șase, „**Protejarea personalului de intervenție și limitarea prin răcire a extinderii incendiilor**”, tratează aspectele referitoare la fluxul termic emis prin radiație, protejarea personalului de intervenție și răcirea suprafețelor încălzite de incendiu, în ultima parte a acestui capitol fiind prezentate rezultatele încercărilor experimentale privind jeturile de lichide folosite la stingerea incendiilor.

Capitolul șapte al tezei cuprinde „**Concluzii generale. Contribuții personale. Direcții noi de cercetare**”, pe care autorul le-a desprins din analiza complexă a problemelor științifice decurgând din tema tezei de doctorat.

Cuvinte cheie: Depozitarea hidrocarburilor; rezervoare; incendiu; instalații de stins incendii; lichid spumant; spumă pentru stins incendii; diafragmă; pierderi hidraulice; jet; drosel; flux termic.

Abstract

The PhD thesis entitled "**Contributions regarding improving preparation conditions of emulsions used for extinguishing fires from petroleum industry**", had as main objectives, study, engineering research, selecting and applying the most appropriate methods for improving preparation conditions of emulsions used for extinguishing fires from petroleum industry.

The thesis is structured in two parts comprising seven chapters, organized in a logical sequence, for a progressive and reasoned approach of issues arising from the field of Mechanical Engineering on fire fighting installations.

The first part of the thesis, **Bibliographical Synthesis Regarding Protection Against Fires in liquid hydrocarbon deposits**" includes the first three chapters.

In the first chapter, **Above-ground storage of liquid hydrocarbons**" some aspects of above-ground storage of liquid hydrocarbons are treated, and especially vertical cylindrical storage tanks with fixed and floating lids, which are the most common tanks.

In the second chapter, **Characterization of Oil Industry Fires with applications to tanks**", a characterization of petroleum products fire is presented, causes and prevention of fires in oil storage tanks for, typical stages of a fire, procedures of combustion processes and resulting products from combustion.

In the third chapter, **Specific firefighting installations from liquid hydrocarbon deposits**", issues regarding currently used equipments for extinguishing fires in the storage of liquid hydrocarbons are presented.

The second part of the thesis, **Theoretical-Experimental Research on foaming products, preparing foam equipment and limiting fire expansion**", comprises four chapters.

Chapter four, **Research on foaming products**" includes works done on firefighting foaming fluids viscosity. Many products are analyzed using two viscometers and the results are related to the viscosity of water.

In chapter five, **Study and research on foam fire extinguishing equipment**", calculations for foam equipment main parameters were performed and also for pipe and hose hydraulic resistance. Also, issues regarding the construction of the system for creating a water-foaming liquid mixture, adjusting the flow rate of foaming liquid and experimental research on system for water-foaming liquid mixture have been approached.

Chapter six, "**Protection of firefighting personnel and limiting the expansion of fire by cooling**", approaches aspects about thermal flux emitted by the radiation, protection of firefighting personnel and cooling the heated surfaces, in the last part of this chapter being presented the results of experimental tests on liquid jets used to firefighting.

Chapter seven of the thesis includes "**General conclusions. Personal contributions. New research directions**", which the author drew out from the complex analysis of the scientific problems resulting from the doctoral thesis.

Keywords: Hydrocarbon storage; tanks; fire; firefighting equipment; foaming liquid; viscosity; foam; diaphragm; hydraulic loss; jet; throttle; thermal flux.

Résumé

La thèse intitulée «Contributions à l'amélioration des conditions de préparation d'émulsions destinées à éteindre les incendies dans l'industrie pétrolière», a comme objectifs principaux : l'étude, la recherche de l'ingénierie ainsi que le choix et l'application de méthodes plus adéquates pour l'amélioration des conditions de préparation d'émulsions destinées à éteindre les incendies dans l'industrie pétrolière.

La thèse est structurée en deux parties et comporte 7 chapitres, organisés logiquement pour un traitement progressif et argumenté des problèmes relevant du domaine du Génie Mécanique pour les installations servant à éteindre les incendies.

La première partie de la thèse, intitulée «Synthèse bibliographique sur la protection contre les incendies dans les dépôts d'hydrocarbures liquides», est composée des trois premiers chapitres.

Dans le premier chapitre, «Stockage en surface des hydrocarbures liquides», sont traités certains aspects du stockage en surface des hydrocarbures liquides et plus particulièrement du stockage dans les réservoirs cylindriques verticaux à couvercle fixe ou flottant qui sont les plus répandus dans les parcs de réservoirs.

Dans le deuxième chapitre, «Caractéristique des incendies de l'industrie pétrolière, s'appliquant aux réservoirs», sont présentés une particularité des incendies de produits pétroliers, les causes et les moyens de prévenir les incendies dans les réservoirs des dépôts d'hydrocarbures liquides, les étapes caractéristiques d'un incendie, les procédés pour interrompre les combustions et la formation des produits qui en résultent.

Dans le troisième chapitre, «Installations spécifiques pour éteindre les incendies dans les dépôts d'hydrocarbures liquides», sont présentés les problèmes liés aux installations utilisées actuellement pour l'extinction des incendies dans les dépôts d'hydrocarbures liquides.

La deuxième partie de la thèse, «Recherches théoriques et expérimentales concernant les produits mousseux, l'installation pour préparer la mousse et pour la limitation de la propagation des incendies», est composée des quatre derniers chapitres.

Le quatrième chapitre, «La recherche des produits mousseux», comprend les travaux effectués sur la viscosité du fluide mousseux destinés à éteindre les incendies. De nombreux produits sont analysés en utilisant deux viscosimètres et les résultats sont rapportés à la viscosité de l'eau.

Dans le cinquième chapitre, «Etude et recherche sur les installations d'extinction des incendies à mousse», ont été effectués les calculs des paramètres principaux d'une installation à mousse et de la résistance hydraulique de la canalisation et du tuyau d'alimentation en eau. Des aspects concernant la recherche expérimentale et la

construction d'un système pour réaliser créer le mélange eau- mousse, le réglage du débit de mousse ont été également abordés dans ce chapitre.

Le sixième chapitre, «Protection du personnel d'intervention et limitation de la propagation du feu par refroidissement», traite les aspects concernant le flux thermique émis par radiation, la protection du personnel d'intervention, le refroidissement des surfaces chauffées par l'incendie. Les résultats des essais expérimentaux sur les jets de liquides utilisés pour éteindre les incendies sont présentés à la fin de ce chapitre.

Le septième chapitre de la thèse contient "Les conclusions générales. Les contributions personnelles. Les nouvelles orientations de recherche" que l'auteur a prises suite à l'analyse complexe des problèmes scientifiques découlant du sujet de la thèse.

Mots-clés : stockage d'hydrocarbures ; réservoir ; incendie; extincteur; liquide mousseux; viscosité; la mousse pour éteindre l'incendie; diaphragme; pertes hydrauliques; jet ; accélérateur; flux thermique.