

Facultatea Inginerie Mecanică și Mecatronică, Departamentul Termotehnică, Motoare, Echipamente Termice și Frigorifice.

Titlul tezei: **"Influența compoziției gazului insuflat în apă asupra conținutului de oxigen dizolvat"**,
Autor: **Elena - Beatrice TĂNASE, Conducător de doctorat: Prof.dr.ing. Nicolae Băran**

REZUMATUL TEZEI

Teza de doctorat se încadrează în cercetările actuale pe plan mondial și aduce importante contribuții, teoretice și experimentale, cu implicații în domeniul general al științelor ingineresti, cu aplicabilitate imediată în oxigenarea apelor uzate, în conservarea mediului.

În **Introducere** se prezintă câteva generalități privind fenomenul de oxigenare a apelor uzate, unele elemente ale problematicei abordate și se precizează cadrul teoretic și practic al dezvoltărilor tezei de doctorat. Se justifică alegerea temei cercetării, se fixează obiectivele de studiu și se face o prezentare generală a lucrării.

Capitolul 1, **Stadiul actual al cercetărilor privind oxigenarea apelor**, examinează problema necesității aerării apelor uzate și enumeră și clasifică principalele instalații de aerare după diferite criterii. Concluziile capitolului apreciază că sistemul de aerare cel mai bun este cel pneumatic, remarcându-se, în special, generatoarele de microbule de formă dreptunghiulară, cu orificiile realizate prin microgăurire.

Capitolul 2, **Studiul proprietăților gazelor destinate accelerării proceselor de oxigenare a apelor**, prezintă, în primul rând, proprietățile fizice comune lichidelor și gazelor. Se trec în revistă proprietățile fizice specifice gazelor. Se examinează proprietățile termofizice ale gazelor destinate creșterii oxigenului dizolvat în apă: aerul, oxigenul și aerul cu conținut redus de azot. Concluziile capitolului precizează cele trei variante de aerare utilizate în teză, și anume: cu aer atmosferic; cu aer atmosferic îmbogățit cu oxigen dintr-o butelie (cu oxigen lichefiat); cu aer atmosferic cu conținut redus de azot.

Capitolul 3, **Analiza variantelor de oxigenare a apei folosite în cercetările tezei**, începe cu precizarea primei variante: oxigen preluat din aerul atmosferic, comprimat cu un compresor cu piston, cu o singură treaptă de compresie, echipat corespunzător. A doua variantă de oxigenare este reprezentată prin insuflarea în apă a oxigenului provenit dintr-o butelie cu oxigen lichefiat, prevăzută cu reductoare de presiune. SA treia variantă de oxigenare constă în folosirea aerului atmosferic cu conținut redus de azot obținut cu un concentrator performant de oxigen, cu zeoliți. Se menționează și o a patra sursă de oxigenare a apei, prin folosirea ozonului, care nu se reține, datorită unor neajunsuri tehnice. Concluziile capitolului evidențiază posibilitățile de realizare a unor cercetări experimentale edificatoare, pentru cele trei variante precizate de oxigenare a apei, folosind dotările Laboratorului Departamentului Termotehnică, Motoare, Echipamente termice și frigorifice.

Capitolul 4, **Metode pentru măsurarea concentrației de oxigen dizolvat în apă**, începe cu expunerea metodelor chimice; dintre metodele chimice, se exemplifică metoda iodometrică. Se continuă cu prezentarea metodelor electrice. În teză se analizează procedeul polarografic, cu descrierea oxigenometrului care folosește acest procedeu, folosit în cercetările experimentale ale tezei.

Capitolul 5, **Analiza funcționării generatorului de microbule**, debutează cu o scurtă analiză a proceselor și dispozitivelor de aerare cu precizarea factorilor care determină eficiența procesului de aerare și a avantajelor sistemelor de aerare cu bule fine. Este prezentat generatorul de microbule de concepție originală, realizat special pentru prezenta teză de doctorat. Concluziile capitolului se referă la performanțele generatorului de microbule studiat.

În Capitolul 6, **Studiul influenței compoziției gazului insuflat în apă asupra concentrației de oxigen dizolvat** sunt enumerate rezultatele teoretice de calcul, la insuflarea în apă de aer atmosferic, de amestec de aer atmosferic și oxigen, de aer cu conținut redus de azot, prin reprezentarea tabelară și grafică a variației concentrației oxigenului dizolvat în funcție de timp.

Capitolul 7, **Concepția și proiectarea instalațiilor pentru insuflarea amestecurilor de gaze în apă**, prezintă succesiv schemele instalațiilor pentru insuflarea în apă a aerului atmosferic, a amestecului de aer atmosferic și oxigen și a aerului atmosferic cu conținut redus de azot. Concluziile capitolului se referă la stabilirea schemei de funcționare cea mai sigură și la consumul de energie aferent.

În capitolul 8, **Cercetări experimentale** rezultatele experimentale obținute sunt prezentate sugestiv tabelar și grafic, pentru toate cazurile cercetate. Se compară rezultatele obținute teoretic cu cele determinate experimental, constatându-se o bună concordanță. Concluziile capitolului se referă la precizarea vitezei de creștere a concentrației de oxigen dizolvat în funcție de varianta experimentată.

Capitolul 9, **Analiza economică a variantelor studiate privind transferul oxigenului către apă**, pentru cele trei variante principale de studiu. Se realizează o analiză comparativă a variantelor studiate. Concluziile studiului economic se referă la stabilirea variantei cea mai economică.

Concluziile tezei de doctorat sunt sistematizate în trei părți. Sunt evidențiate concluziile generale ale studiului efectuat, subliniind importanța, modernitatea, complexitatea și actualitatea problematicei abordate și efectuând o sinteză a concluziilor fiecărui capitol. Se prezintă contribuțiile originale ale lucrării, urmărind, în principiu ordinea apariției acestora în lucrare. Se propun câteva direcții de continuare a cercetărilor în domeniul studiat.

Bibliografia, prezentată în ordinea citării, este reprezentativă și modernă, cuprinzând lucrări de referință din domeniu, și conține un număr de 114 titluri. Sunt menționate și lucrările autoarei tezei de doctorat.