

RAPORT INTERMEDIAR A1.1 17 septembrie 2020

C. REZUMATUL ETAPEI DE EXECUȚIE

Subactivitatea A.1.1 este destinată studiului pentru obținerea unor metode inovative de optimizare a echipamentului destinat operațiunilor speciale și de cimentare la sondele în exploatare și stabilirea specificațiilor tehnice pentru subansambluri și echipamente. Perioada de derulare este 17.07.2020 – 16.10.2020., perioadă de timp în care se prezintă rezultate privitoare la:

- analiza produselor existente pe piața mondială, cu evidențierea nivelului tehnic al acestora, în legătură directă cu cerințele operatorilor din domeniul petrolier privitoare la operațiuni speciale la sonde;
- dezvoltarea unor soluții inovative pentru unele subansambluri ale instalației de cimentare și operații speciale la sonde (antrenarea mecanică, acționarea electrică și elemente de uzură ale pompelor) și pentru ansamblul general;
- stabilirea specificațiilor tehnice pentru elementele prevăzute cu elemente inovatoare din componența subansamblurilor mecanice, electrice și de automatizare cât și pentru ansamblul general.

Raportul de față intermediar, pentru perioada 17.07.2020-16.09.2020 cuprinde rezultatele activităților desfășurate de colectivul de implementare al liderului și de cel al partenerului.

S-a realizat o analiză în detaliu a produselor de tip instalație de cimentare la sondele în exploatare, pornind de la produsele proiectate de IPCUP Ploiești de-a lungul anilor și de la cele aflate în portofoliul de fabricație la PETAL SA Huși. S-au pus în evidență soluțiile constructive și parametrii tehnologici specifici.

O analiză descrisă pe larg este cea a soluțiilor întâlnite în instalațiile de cimentare realizate de firme de prestigiu pe plan mondial, ale căror soluții constructive sunt indicate în ANEXA II. S-au evidențiat nivelurile tehnice atinse de fiecare fabricant, permițând astfel a se face o comparație a soluțiilor pentru găsirea unor idei inovatoare care să fie cuprinse în noua instalație. Se constată apariția unor instalații ce încep să încorporeze motoare electrice pentru unele din funcțiile necesare procesului tehnologic., indicându-ne faptul că suntem pe o soluție de vârf în domeniu, chiar având un progres față de alți competitori.

Pentru dezvoltarea inovativă a instalației se are în vedere atât acționarea cu motor electric asincron trifazat cuprins într-o schemă de acționare electrică cu convertizor de frecvență și automatizare pe baza sistemelor de achiziții date și senzori inteligenți cât și metode inovative de realizare a unor subansambluri mecanice destinate sporirii capacității de lucru și micșorării uzurii la pompe, plunger, manifolduri, supape, garnituri, precum și la ansamblul instalației.

S-au analizat inițial cerințele referitoare la operațiunile de cimentare și special la sonde, pe baza studierii tehnicilor de cimentare, fisurare și acidizare. S-au pus în valoare cunoștințele privitoare la parametrii operațiilor speciale în care sunt implicate instalațiile: presiune, debit, tipuri de fluide folosite în România și pe plan mondial pentru cimentare-fisurare-acidizare. Se concluzionează că pentru un anumit debit și presiune, dimensiunile pompei sunt determinate de lungimea cursei și de turația arborelui cotit, este necesară selecția și utilizarea celor mai adecvate componente lor și o rezistență sporită la coroziune și abraziune, ținând cont de faptul că fluidele implicate în aceste operații au un puternic efect coroziv și abraziv.

Pe baza schemei cinematice a unei instalații de cimentare și a dinamicii procesului de amestec sau analizat componentele principale: pompe de presiune, pompa de apă, rezervor de măsurare, amestecător de ciment, manifolduri. Se observă importanța pompei cu plungere destinată pompării amestecului și se realizeze o analiză a acestui subansamblu existent pe baza soluțiilor constructive ale partenerilor din proiect și ale unor firme recunoscute pe plan mondial.

Un element fundamental al noilor soluții inovative îl reprezintă materialele utilizate și tehnologiile de tratamente specifice aplicabile suprafețelor plungerelor, vasului de amestec, manifoldurilor și șnecurilor. În acest sens s-au studiat tendințele privind materialele necesare a fi folosite și tehnologii noi, precum nitrurarea, cu posibilități de determinare a calității acoperirii în laboratorul PETAL.

Identificarea unor metode inovative de optimizare a pompei cu plungere s-a dezvoltat inițial în analiza sistemului de etanșare. Pe baza rezultatelor din literatura de specialitate obținute prin modelări și simulări s-au obținut concluzii importante referitoare la forma constructivă și materialul garniturilor și se propune o formă nouă, îmbunătățită pentru pachetul de etanșare precum și pentru materialele din care se execută.

O nouă soluție constructivă este analizată și propusă pentru supapele plungerului pe baza a șase concluzii obținute din studiul teoretic de modelare.

Pentru plungere analiza indică necesitatea folosirii unor materiale depuse pentru substrat și strat și se indică tehnologiile de pulverizare termică și metalizare a suprafețelor supuse uzurii.

Urmează a se definitiva toate specificațiile necesare pentru a se trece la proiectarea pieselor și subansamblurilor ce vor conține elemente inovative

Studiul dedicat soluțiilor în domeniul introducerii acționării cu motor asincron conține elemente referitoare la componentele acționării electrice:

- studiul soluției de acționare de tip electric;
- caracteristicile motorului asincron dedicat acționării și stabilirea specificațiilor tehnice necesare proiectării soluției de acționare;
- analiza convertizoarelor statice de frecvență ce pot fi utilizate în comanda motorului respectând caracteristicile pompelor acționate;
- Soluții de scheme electrice de acționare utilizabile pentru acționarea instalației de cimentare.

Specificațiile finale vor fi indicate în partea finală a studiului ce se depune la sfârșitul subactivității A.1.1.