

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI/NHIỆM VỤ
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ NĂM 2026

1. TÊN ĐỀ TÀI/NHIỆM VỤ: Nghiên cứu phát triển hệ vừa xi măng hợp lý phục vụ công tác bơm trám trong điều kiện khoan nhiệt độ cao, áp suất cao tại bể Nam Côn Sơn	2. MÃ SỐ (phòng KHCN ghi): T26-12			
3. LĨNH VỰC NGHIÊN CỨU Khoa học Tự nhiên ☐ Khoa học Kỹ thuật và Công nghệ ☒ Khoa học Y, được ☐ Khoa học Nông nghiệp ☐ Khoa học Xã hội ☐ Khoa học Nhân văn ☐	4. LOẠI HÌNH NGHIÊN CỨU Cơ bản ☐ Ứng dụng ☒ Triển khai ☐			
5. THỜI GIAN THỰC HIỆN 18 tháng Từ tháng 01 năm 2026 đến tháng 06 năm 2028				
6. CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI Họ và tên: Nguyễn Trần Tuấn Chức danh khoa học: Đơn vị: Bộ môn Khoan – Khai thác Điện thoại cơ quan: 242 218 1323 E-mail: nguyentrantuan@humg.edu.vn Học vị: Tiến sĩ Năm sinh: 1979 Điện thoại di động: Fax:				
7. NHỮNG THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU ĐỀ TÀI				
TT	Họ và tên	Đơn vị công tác và lĩnh vực chuyên môn	Nội dung nghiên cứu cụ thể được giao	Chữ ký
1	TS Nguyễn Trần Tuấn (Chủ nhiệm đề tài)	Bộ môn Khoan – Khai thác (Kỹ thuật dầu khí)	Nội dung 1; Nội dung 2; Nội dung 3; Nội dung 4.	
2	ThS Trương Văn Từ (Thành viên)	Bộ môn Khoan – Khai thác (Kỹ thuật dầu khí)	Nội dung 1; Nội dung 2; Nội dung 3.	
3	TS Nguyễn Tiến Hùng (Thành viên)	Bộ môn Khoan – Khai thác (Kỹ thuật dầu khí)	Nội dung 2	

4	TS Nguyễn Khắc Long (Thành viên)	Bộ môn Khoan – Khai thác (Kỹ thuật dầu khí)	Nội dung 3	
5	TS Tô Hữu Toàn (Thành viên)	Bộ môn Khoan – Khai thác (Kỹ thuật dầu khí)	Nội dung 1	

8. ĐƠN VỊ PHỐI HỢP CHÍNH

Tên đơn vị trong và ngoài nước	Nội dung phối hợp nghiên cứu	Họ và tên người đại diện đơn vị

9. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU THUỘC LĨNH VỰC CỦA ĐỀ TÀI Ở TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

9.1. Trong nước (phân tích, đánh giá tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài ở Việt Nam, liệt kê danh mục các công trình nghiên cứu, tài liệu có liên quan đến đề tài được trích dẫn khi đánh giá tổng quan)

Tại bể Nam Côn Sơn ngoài khơi Việt Nam, nơi có địa chất vô cùng phức tạp và nhiệt độ có thể đạt tới 200°C, các hoạt động khoan và trám xi măng đối mặt với rất nhiều thách thức và rủi ro. Điều kiện áp suất và nhiệt độ cao gây ra sự biến động lớn trong các quá trình khoan và trám xi măng, làm tăng nguy cơ mất dung dịch và suy giảm độ bền của vữa xi măng. Các nghiên cứu gần đây chỉ ra rằng điều kiện nhiệt độ và áp suất bất thường này gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến quá trình lắp đặt ống chống và trám xi măng, từ đó đe dọa sự ổn định của giếng và hiệu quả khai thác.

Một số nghiên cứu [7, 8] đã chỉ ra rằng việc thiết kế và phát triển hỗn hợp xi măng cho giếng khoan HPHT tại bể Nam Côn Sơn là một thách thức lớn. Đặc biệt, khi nhiệt độ và áp suất cao lên đến 200°C và 12,000 psi, việc duy trì độ bền và tính ổn định của vữa xi măng là điều rất khó khăn. Nghiên cứu này đã tập trung vào thiết kế hỗn hợp xi măng cho ống chống lừng khai thác 7" trong một giếng HPHT tại khu vực Nam Côn Sơn, đồng thời phân tích nguyên nhân dẫn đến sự thất bại của hoạt động trám xi măng ở một đoạn giếng. Những yếu tố như lắng đọng vật liệu nặng, sự suy giảm độ bền của xi măng dưới nhiệt độ cao và vấn đề di chuyển khí đã được xác định là các nguyên nhân chính dẫn đến thất bại trong trám xi măng.

Bên cạnh đó, một số nghiên cứu gần đây đã khẳng định rằng, việc áp dụng các phương pháp trám xi măng phù hợp có thể củng cố tính nguyên trạng của giếng, giảm thiểu các sự cố như mất tuần hoàn và suy giảm độ bền của vữa. Các giải pháp sử dụng phụ gia như silica và oxit magiê đã được chứng minh là có hiệu quả trong việc cải thiện độ bền của đá xi măng dưới nhiệt độ cao. Tuy nhiên, việc lựa chọn và tối ưu hóa công thức vữa xi măng phù hợp vẫn còn thiếu sót và cần được nghiên cứu thêm, đặc biệt trong bối cảnh môi trường địa chất và điều kiện khoan đặc thù của bể Nam Côn Sơn.

Hướng phát triển nghiên cứu trong tương lai nên tập trung vào việc cải thiện thiết kế vữa xi măng bằng cách tối ưu hóa các thành phần phụ gia và các chất làm chậm đông, nhằm tăng cường khả năng chống suy giảm độ bền, giảm thiểu sự di chuyển khí và đảm bảo độ ổn định lâu dài cho vữa xi măng trong các điều kiện HPHT. Các phương pháp tiên tiến cũng có thể được áp dụng để tối ưu hóa quá trình thiết kế và lựa chọn thành phần vữa xi măng, dựa trên các dữ liệu địa chất và kết quả từ các thử nghiệm thực tế. Điều này không chỉ giúp giảm thiểu các sự cố mà còn góp phần nâng cao hiệu quả khai thác dầu khí tại bể Nam Côn Sơn.

Việc phát triển các công thức vữa xi măng tối ưu cho các giếng khoan HPHT tại bể Nam Côn Sơn là rất cần thiết và sẽ