

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 21 tháng 10 năm 2024

BÁO CÁO KẾT QUẢ TỰ ĐÁNH GIÁ

NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA

I. Thông tin chung về nhiệm vụ:

1. Tên nhiệm vụ: *Nghiên cứu xác định một số thông số đặc trưng cho quá trình dịch chuyển vật chất trong đới bão hòa và không bão hòa nước để dự báo xâm nhập của một số kim loại nặng từ nguồn ô nhiễm vào các tầng chứa nước có thành tạo bờ rời. Mã số: ĐTĐLCN.86/21*

Thuộc Chương trình: *Chương trình phát triển khoa học cơ bản trong lĩnh vực Hóa học, Khoa học sự sống, Khoa học trái đất và Khoa học biển giai đoạn 2017-2025” – lĩnh vực Khoa học trái đất.*

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

- Lựa chọn được phương pháp thực nghiệm trong phòng thí nghiệm và thực tế để xác định các thông số đặc trưng cho quá trình dịch chuyển vật chất trong đới bão hòa và không bão hòa vào các tầng chứa nước có thành tạo bờ rời;

- Xác định được các thông số đặc trưng cho quá trình dịch chuyển vật chất trong đới bão hòa và không bão hòa nước;

- Dự báo xâm nhập một số kim loại nặng từ nguồn gây ô nhiễm vào các tầng chứa nước có thành tạo bờ rời cho một khu vực được lựa chọn.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: PGS.TS. Nguyễn Văn Lâm

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Trường Đại học Mỏ - Địa chất

5. Tổng kinh phí thực hiện: 5.900 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 5.900 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác: 0 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng:

Bắt đầu: tháng 10 năm 2021

Kết thúc: tháng 9 năm 2024

7. Danh sách thành viên chính thực hiện nhiệm vụ nêu trên gồm:

Số TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1	Nguyễn Văn Lâm	PGS.TS	Trường Đại học Mở - Địa chất
2	Đào Đức Bằng	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
3	Nguyễn Bách Thảo	TS	Trường Đại học Mở - Địa chất
4	Dương Thị Thanh Thủy	TS	Trường Đại học Mở - Địa chất
5	Nguyễn Thị Thanh Thủy	TS	Trường Đại học Mở - Địa chất
6	Trần Vũ Long	TS	Trường Đại học Mở - Địa chất
7	Đặng Đức Nhận	TS	Hội Địa chất thủy văn Việt Nam
8	Vũ Thu Hiền	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
9	Kiều Thị Vân Anh	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
10	Tô Xuân Bản	TS	Trường Đại học Mở - Địa chất

Ngoài ra, còn có các cán bộ là thành viên, kỹ thuật viên tham gia thực hiện đề tài bao gồm:

Số TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1	Trần Quang Tuấn	TS	Trường Đại học Mở - Địa chất
2	Phạm Thị Vân Anh	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
3	Đặng Thị Vinh	TS	Trường Đại học Mở - Địa chất
4	Nguyễn Hữu Trọng	TS	Trường Đại học Mở - Địa chất
5	Nguyễn Khắc Du	TS	Trường Đại học Mở - Địa chất
6	Trần Thị Thanh Thủy	TS	Trường Đại học Mở - Địa chất
7	Phạm Khánh Huy	TS	Trường Đại học Mở - Địa chất
8	Nguyễn Văn Hùng	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
9	Lê Thị Ngọc Tú	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
10	Đỗ Cao Cường	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
11	Phạm Hoàng Anh	ThS	Hội Địa chất thủy văn Việt Nam
12	Nguyễn Hữu Mạnh	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
13	Vũ Thị Hiền	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
14	Lê Thị Thu	TS	Trường Đại học Mở - Địa chất
15	Nguyễn Mai Hoa	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
16	Phạm Thị Ngọc Hà	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất

Số TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
17	Nguyễn Trung Thành	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
18	Nguyễn Trung Phát	ThS	Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước miền Trung
19	Đặng Văn Quyền	ThS	Liên đoàn Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước miền Trung
20	Phan Thị Thùy Dương	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
21	Hà Thành Như	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
22	Tạ Thị Toán	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
23	Phạm Thị Thanh Hiền	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
24	Hoàng Thị Thoa	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất
25	Phùng Hữu Hải	ThS	Trường Đại học Mở - Địa chất

II. Nội dung tự đánh giá về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

1. Về sản phẩm khoa học:

1.1. Danh mục sản phẩm đã hoàn thành:

TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
1	Báo cáo kết quả nghiên cứu lựa chọn phương pháp xác định một số thông số đặc trưng cho quá trình dịch chuyển vật chất trong đới bão hòa và không bão hòa nước		x			x		x		
2	Báo cáo kết quả thực hiện các thí nghiệm xác định thông số đặc trưng trong đới bão hòa và không bão hòa nước cho quá trình dịch chuyển một số kim loại nặng vào các tầng chứa nước có thành tạo bờ rời trong khu vực lựa chọn		x			x			x	
3	Bản thiết kế và các mô hình thực nghiệm xác định các thông số đặc trưng trong đới bão hòa và không bão hòa nước cho quá trình dịch chuyển một số kim loại nặng vào		x			x			x	

TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
	các tầng chứa nước có thành tạo bờ rời trong phòng thí nghiệm và thực tế									
4	Báo cáo kết quả dự báo sự xâm nhập của một số kim loại nặng từ nguồn ô nhiễm vào các tầng chứa nước có thành tạo bờ rời và đề xuất các giải pháp giảm thiểu ở khu vực được lựa chọn		x			x			x	
5	Bản hướng dẫn quy trình thực hiện các phương pháp thí nghiệm trong phòng và ngoài trời xác định các thông số đặc trưng cho quá trình dịch chuyển vật chất trong đới bão hoà và không bão hoà nước		x			x		x		
6	Báo cáo tổng kết đề tài		x			x			x	
7	Bài báo Quốc tế: Study on aquifer contamination by heavy metals using finite element modeling with Freundlich parameters in traditional metal recycling craft village in Bac Ninh province, Vietnam		x			x			x	
8	Bài báo trong nước: Bài 1: Phương pháp thực nghiệm xác định hệ số trễ của Ni^{2+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} và Pb^{2+} trong đới không bão hòa nước trong thành tạo bờ rời vùng đất Mãn Xá và Châu Khê tỉnh Bắc Ninh Bài 2: Determination of retardation factor and hydrodynamic dispersion coefficient of Ni^{2+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} , and Pb^{2+} in unsaturated zone using infiltration columns of unconsolidated and undisturbed soils		x			x			x	
9	Sách chuyên khảo: Phương pháp thí nghiệm xác định các	x			x			x		

TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
	thông số đặc trưng cho quá trình dịch chuyển vật chất trong đới bão hòa và không bão hòa nước									
10	Bài đăng, trình bày Hội nghị Khoa học toàn quốc VietGeo 2023: Bài 1: Xác định tốc độ ngấm trong đới không bão hòa của các thành tạo bờ rời phục vụ nghiên cứu một số thông số dịch chuyển kim loại nặng vào tầng chứa nước (Bài trong kỷ yếu) Bài 2: Nghiên cứu khoa học cơ bản ứng dụng xác định các thông số dịch chuyển các kim loại nặng từ nguồn gây ô nhiễm vào tầng chứa nước (Bài trình bày)	x			x				x	
11	Đào tạo thạc sỹ	x			x				x	
12	Góp phần đào tạo Tiến sỹ		x			x			x	

1.2. Danh mục sản phẩm khoa học dự kiến ứng dụng, chuyển giao

1.3. Danh mục sản phẩm khoa học đã được ứng dụng

2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

- Lựa chọn được các phương pháp thí nghiệm trong phòng và ngoài trời xác định các thông số đặc trưng cho sự dịch chuyển vật chất trong đới bão hòa và không bão hòa tiến tiến, hiện đại phù hợp với điều kiện thực tế của Việt Nam. Các phương pháp thí nghiệm này góp phần vào việc bổ sung, hoàn thiện các bài giảng, giáo trình phục vụ công tác đào tạo tại các trường đại học, cao đẳng và viện nghiên cứu có liên quan. Kết quả Đề tài đã xuất bản cuốn sách chuyên khảo “Phương pháp thí nghiệm xác định các thông số đặc trưng cho quá trình dịch chuyển vật chất trong đới bão hòa và không bão hòa nước” phục vụ công tác đào tạo sau đại học tại trường Đại học Mở - Địa chất và các trường đại học, viện nghiên cứu khác có liên quan.

- Xác định được giá trị các thông số đặc trưng cho sự dịch chuyển các kim loại nặng Ni, Cd, Pb và Zn trong đới bão hòa và không bão hòa nước trong các thành tạo bờ rời khu vực Đa Hội, T.P. Từ Sơn, tỉnh Bắc Ninh và khu vực cồn cát

Tiến Thành, T.P. Phan Thiết, tỉnh Bình Thuận. Các giá trị này là tư liệu khoa học quan trọng trong việc dự báo sự xâm nhập các kim loại nặng từ nguồn gây bẩn vào tầng chứa nước có các thành tạo bờ rời. Đồng thời trong quá trình nghiên cứu, dự báo quá trình ô nhiễm các kim loại nặng từ nguồn gây ô nhiễm vào tầng chứa nước ở các khu vực khác trên lãnh thổ Việt Nam có điều kiện tương tự có thể sử dụng các thông số dịch chuyển đặc trưng của các kim loại này.

- Áp dụng các mô hình toán với phần mềm hiện đại dự báo sự xâm nhập một số kim loại nặng từ nguồn gây bẩn vào tầng chứa nước và trong tầng chứa nước có các thành tạo bờ rời. Từ kết quả này đã đề xuất các giải pháp ngăn ngừa, giảm thiểu ô nhiễm nước dưới đất ở các khu vực lựa chọn và có thể áp dụng nhân rộng ở các khu vực khác có điều kiện tương đồng.

3. Về hiệu quả về kinh tế và xã hội của nhiệm vụ:

3.1. Hiệu quả về kinh tế

- Sử dụng các phương pháp, thiết bị thí nghiệm tiếp tục nghiên cứu xác định các thông số dịch chuyển của các chất gây ô nhiễm khác (ngoài các kim loại nặng), góp phần dự báo hiệu quả khả năng ô nhiễm môi trường nước dưới đất do từ nguồn thải sinh hoạt, công nghiệp, khai thác chế biến khoáng sản...;

- Mô hình toán học với phần mềm áp dụng sẽ được ứng dụng giải các bài toán dịch chuyển vật chất trong đới bão hòa và không bão hòa nước trong các trường đại học, cao đẳng, học viện, viện nghiên cứu; ứng dụng vào thực tế dự báo khả năng gây ô nhiễm từ các nguồn thải vào các tầng chứa nước bờ rời tại các địa phương.

- Kết quả dự báo sự dịch chuyển một số các kim loại nặng vào tầng chứa nước trong các thành tạo bờ rời là cơ sở khoa học và thực tiễn có giá trị góp phần định hướng khoanh định vùng hạn chế khai thác nước hiện nay ở 63 tỉnh thành trên cả nước.

- Ứng dụng các giải pháp ngăn ngừa, giảm thiểu ô nhiễm từ nguồn gây bẩn (bãi chôn lấp chất thải, khu xử lý nước thải công nghiệp, làng nghề; khu vực khai thác chế biến khoáng sản) vào các tầng chứa nước có các thành tạo bờ rời ở Bắc Ninh và Bình Thuận ra các vùng khác có điều kiện tương tự.

- Cuốn sách chuyên khảo xuất bản góp phần tạo cơ sở khoa học và thực tiễn để các cơ quan chức năng xây dựng các Thông tư, Tiêu chuẩn hoặc Quy chuẩn về Quy trình thí nghiệm xác định các thông số dịch chuyển chất bẩn từ nguồn gây ô nhiễm vào tầng chứa nước.

- Khả năng liên doanh liên kết với các doanh nghiệp trong quá trình nghiên cứu và triển khai ứng dụng sản phẩm

- Hợp tác với các trường Đại học, Học viện nghiên cứu liên quan đào tạo, hướng dẫn thí nghiệm; thiết lập và chạy mô hình dự báo sự xâm nhập các chất bẩn từ nguồn thải vào tầng chứa nước trong các thành tạo bờ rời;

- Hợp tác với các địa phương nghiên cứu và triển khai việc khoan định vùng hạn chế khai thác nước một cách cơ sở khoa học và thực tiễn. Từ đó đưa ra các giải pháp quy hoạch phát triển kinh tế xã hội, quy hoạch và xử lý các nguồn thải một cách hợp lý và bền vững.

3.2. Hiệu quả về xã hội

- Góp phần bổ sung, hoàn thiện các phương pháp thí nghiệm trong phòng và ngoài trời xác định các thông số dịch chuyển vật chất trong đới bão hòa và không bão hòa nước tiên tiến và hiện đại trong các trường đại học, cao đẳng, học viện, viện nghiên cứu phục vụ công tác đào tạo kỹ sư, thạc sĩ và nghiên cứu sinh.

- Đào tạo cán bộ thực hiện các thí nghiệm trong phòng, ngoài trời xác định các thông số dịch chuyển vật chất trong đới bão hòa và không bão hòa nước thông qua các phương pháp thí nghiệm, các thiết bị thí nghiệm mới, hiện đại.

- Các nhà khoa học, các sinh viên, học viên, nghiên cứu sinh thuộc các chuyên ngành liên quan (địa chất thủy văn, môi trường, thổ nhưỡng, nông nghiệp...) có thể sử dụng, tham khảo giá trị các thông số dịch chuyển của một số kim loại nặng Ni, Cd, Zn và Pb do Đề tài nghiên cứu và công bố để giải các bài toán dự báo sự dịch chuyển chất bẩn từ nguồn gây bẩn vào tầng chứa nước và trong tầng chứa nước các thành tạo bờ rời (vùng châu thổ sông Hồng và dải cồn cát ven biển) đặc trưng ở Việt Nam.

- Đào tạo các cán bộ chuyên ngành sử dụng mô hình toán ứng với các phần mềm phù hợp dự báo sự dịch chuyển vật chất trong môi trường bão hòa và không bão hòa nước.

* Đối với các lĩnh vực khoa học có liên quan:

- Về khoa học địa chất thủy văn và môi trường: Ứng dụng các phương pháp thí nghiệm trong phòng và ngoài trời được lựa chọn để xác định các thông số dịch chuyển vật chất trong môi trường bão hòa và không bão hòa nước; Sử dụng, tham khảo giá trị các thông số dịch chuyển của một số kim loại nặng đặc trưng để đánh giá được sự biến đổi của chúng trong quá trình dịch chuyển từ nguồn gây bẩn qua đới không bão hòa vào tầng chứa nước và trong tầng chứa nước các thành tạo bờ rời điển hình ở Việt Nam; đồng thời dự báo sự nhiễm bẩn các kim loại nặng trong các tầng chứa nước, từ đó đề xuất các giải pháp phòng ngừa, khắc phục kịp thời và hiệu quả, đảm bảo cho việc khai thác, sử dụng nguồn tài nguyên nước dưới đất phục vụ sinh hoạt một cách bền vững.

- Về khoa học nông nghiệp, thổ nhưỡng: Sử dụng, tham khảo các kết quả nghiên cứu của Đề tài trong việc đánh giá vai trò các lớp đất thổ nhưỡng đối với sự dịch chuyển của các chất trong đới không bão hòa nước; dự báo sự biến đổi của các chất trong quá trình phát triển nông nghiệp ảnh hưởng tới môi trường và tài nguyên nước dưới đất;

- Về lĩnh vực hóa học: Góp phần đóng góp cơ sở khoa học giải thích các quá trình trao đổi, hấp phụ của các kim loại nặng khi dịch chuyển qua các loại đất với thành phần hạt, môi trường địa hóa khác nhau.

III. Tự đánh giá, xếp loại kết quả thực hiện nhiệm vụ

1. Về tiến độ thực hiện: (đánh dấu vào ô tương ứng):

- Nộp hồ sơ đúng hạn
- Nộp chậm từ trên 30 ngày đến 06 tháng
- Nộp hồ sơ chậm trên 06 tháng

2. Về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

- Xuất sắc
- Đạt
- Không đạt

Cam đoan nội dung của Báo cáo là trung thực; Chủ nhiệm và các thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ không sử dụng kết quả nghiên cứu của người khác trái với quy định của pháp luật.

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ

(Học hàm, học vị, Họ, tên và chữ ký)

PGS.TS. Nguyễn Văn Lâm

HIỆU TRƯỞNG

(Họ, tên, chữ ký và đóng dấu)

GS.TS. Trần Thanh Hải