

HOÀN THIỆN KHUNG PHÁP LÝ VỀ THU HỒI VÀ LƯU TRỮ CÁC-BON: KINH NGHIỆM QUỐC TẾ VÀ BÀI HỌC CHO VIỆT NAM

NGUYỄN LÂM TRÂM ANH*

Tóm tắt: Được xem như là một giải pháp quan trọng để giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, ứng phó hiệu quả với biến đổi khí hậu, khung pháp lý về thu hồi và lưu trữ các-bon (Carbon Capture and Storage - CCS) ngày càng được các quốc gia trên thế giới quan tâm xây dựng và hoàn thiện. Bài viết làm sáng rõ khái niệm về thu hồi và lưu trữ các-bon, quy định pháp luật của Liên minh Châu Âu, Na Uy và Trung Quốc về thu hồi và lưu trữ các-bon; qua đó kiến nghị hoàn thiện chính sách, pháp luật cho Việt Nam.

Từ khóa: Biến đổi khí hậu; giảm phát thải khí nhà kính; thu hồi và lưu trữ các-bon.

Abstract: Recognized as an important solution for reducing greenhouse-gas emissions and effectively responding to climate change, the legal framework governing carbon capture and storage (CCS) has attracted growing attention worldwide. This article clarifies core CCS concepts and reviews regulatory frameworks in the European Union, Norway, and China. On that basis, it proposes policy and legislative recommendations for Viet Nam.

Keywords: Climate change; greenhouse-gas mitigation; carbon capture and storage.

Ngày nhận bài: 10/4/2025; Ngày sửa bài: 15/5/2025; Ngày duyệt đăng bài: 25/7/2025.

1. Đặt vấn đề

Thu hồi và lưu trữ các-bon (CCS) được công nhận rộng rãi vì vai trò là một công nghệ môi trường đầy tiềm năng trong việc đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng không, khử cacbon trong các ngành công nghiệp và gần đây hơn là góp phần loại bỏ carbon dioxide (CO₂) từ khí quyển¹. Thu hồi và lưu trữ các-bon không chỉ mang lại lợi ích môi trường theo hướng cho phép giảm mức độ CO₂ vào khí quyển mà còn có thể khuyến khích các thị trường tài chính phát triển thông qua các dự án lớn (một số trong

đó sẽ được nhà nước tài trợ) và giao dịch các dự án².

Trong bối cảnh Việt Nam sẽ phải nỗ lực hơn nữa trong việc triển khai các giải pháp giảm phát thải khí nhà kính (KNK) nhằm thực hiện tuyên bố tại Hội nghị COP26: Việt Nam sẽ xây dựng và triển khai các biện pháp giảm phát thải KNK mạnh mẽ bằng nguồn lực của chính mình, cùng với sự hợp tác và hỗ trợ của cộng đồng quốc tế, nhất là các nước phát triển, cả về tài chính và chuyển giao công nghệ, trong đó có thực hiện các cơ chế theo Thỏa thuận Paris, để

* NCS., ThS., Giảng viên Khoa Luật, Trường Đại học Sài Gòn; Email: nguyenvlamtramanh@sgu.edu.vn

¹ Shi Chen, Yuqi Li, Jyh-Horng Lin, Ching-Hui Chang (2024), "Energy transition: Cap-and-trade and carbon capture and storage for achieving net-zero emissions with sustainable insurance", Journal of Environmental Management, Volume 366, 121902, ISSN 0301-4797, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121902>, truy cập ngày 30/6/2025.

² https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1486havercroft_paper_legal.pdf, truy cập ngày 30/6/2025.

đạt mức phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050³; thực hiện các quy định và sáng kiến hỗ trợ nhu cầu và cung cấp cho việc thu giữ, sử dụng, vận chuyển và lưu trữ các-bon trong khu vực tại khu vực Ấn Độ - Thái Bình Dương được thông qua bởi các bộ trưởng từ Australia, Brunei Darussalam, Fiji, Ấn Độ, Indonesia, Nhật Bản, Hàn Quốc, Malaysia, New Zealand, Philippines, Singapore, Thái Lan, Hoa Kỳ và Việt Nam năm 2022³, các vấn đề liên quan đến “thu hồi và lưu trữ các-bon” đặt ra yêu cầu về mặt pháp lý cần được nghiên cứu, xây dựng và hoàn thiện.

2. Một số vấn đề pháp lý về thu hồi và lưu trữ các-bon

Ủy ban liên Chính phủ về biến đổi khí hậu (BĐKH) định nghĩa “thu hồi và lưu trữ các-bon” (Carbon Capture and Storage - CCS) là “một quá trình trong đó một dòng carbon dioxide (CO_2) tương đối tinh khiết từ các nguồn công nghiệp và năng lượng được tách ra (thu giữ), điều chỉnh, nén và vận chuyển đến một vị trí lưu trữ để cô lập lâu dài khỏi bầu khí quyển⁴”. Như vậy, thu hồi và lưu trữ các-bon bao gồm một chuỗi các bước tối thiểu bao gồm: thu giữ các-bon (tách CO_2 từ khí thải, từ các nhà máy điện và các quy trình công nghiệp); vận chuyển

đến địa điểm lưu trữ (bằng đường ống, bể chứa trên tàu, tàu hỏa hoặc xe tải)⁵ và cho vào lớp dưới bề mặt để lưu trữ vĩnh viễn (bơm và cô lập CO_2 trong các tầng địa chất sâu như đất, mỏ dầu/khi cạn kiệt, tầng ngậm nước mặn... hoặc sử dụng trong các ứng dụng công nghiệp). Kết quả của quá trình này tạo nên bể chứa các-bon, là một trong những nội dung quan trọng của phương thức giảm phát thải KNK.

Công ước khung của Liên Hợp Quốc về BĐKH năm 1992 (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC) mặc dù không trực tiếp nhắc đến khái niệm “thu hồi và lưu trữ các-bon” nhưng UNFCCC khuyến khích các quốc gia quản lý bền vững và thúc đẩy hợp tác trong việc bảo vệ và tăng cường các bể chứa các-bon (carbon sinks) như sinh khối, rừng, đại dương và các hệ sinh thái trên cạn, ven bờ và biển khác⁶. Nghị định thư Kyoto năm 1997 cũng gián tiếp ghi nhận CO_2 được hấp thụ bởi các bể chứa được đo lường và kiểm chứng được trong trữ lượng các-bon ở mỗi giai đoạn cam kết, sẽ được tính cho việc đáp ứng nghĩa vụ giảm phát thải của các bên trong Phụ lục I. Theo đó, các hoạt động liên quan đến hấp thụ và lưu trữ các-bon được Nghị định thư nhấn mạnh chỉ là trồng rừng, tái trồng rừng và quản lý đất đai, được thực hiện chủ yếu thông qua cơ

³ Ministerial Statement for Pillar III of the Indo-Pacific Economic Framework for Prosperity, Indo-Pacific Economic Framework for Prosperity (IPEF): Pillar III- Clean Economy 2 (Sept. 9, 2022), <https://www.commerce.gov/sites/default/files/2022-09/Pillar-III-Ministerial-Statement.pdf>, truy cập ngày 25/4/2025.

⁴ IPCC, 2018: Annex I: Glossary [Matthews, J.B.R. (ed.)]. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 541-562.

⁵ <https://www.regjeringen.no/en/topics/energy/carbon-capture-and-storage/what-is-carbon-capture-and-storage-ccs/id2393669/>, truy cập ngày 30/6/2025.

⁶ Điều 4.1(d) của UNFCCC: *Promote sustainable management, and promote and cooperate in the conservation and enhancement, as appropriate, of sinks and reservoirs of all greenhouse gases not controlled by the Montreal Protocol, including biomass, forests and oceans as well as other terrestrial, coastal and marine ecosystems.*

chế Phát triển sạch (Clean Development Mechanism - CDM) cho phép các nước phát triển đầu tư vào các dự án lưu trữ các-bon liên quan đến trồng rừng, tái trồng rừng tại các nước đang phát triển⁷. Đến năm 2015, Thỏa thuận Paris ra đời, thay thế cho Nghị định thư Kyoto năm 1997 cũng tiếp tục yêu cầu các quốc gia bảo vệ và tăng cường bể chứa các-bon tự nhiên như đã nêu trong điều 4.1(d) của UNFCCC và khuyến khích triển khai cơ chế giảm phát thải từ mất rừng và suy thoái rừng (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation - REDD+)⁸. Như vậy, cả ba điều ước quốc tế về BĐKH đều yêu cầu các quốc gia tăng cường các bể hấp thụ CO₂; tuy nhiên, chưa đề cập cụ thể các vấn đề liên quan đến “thu hồi và lưu trữ các-bon”.

Gần đây nhất, Báo cáo đặc biệt về BĐKH và Đất năm năm 2019 của Ủy ban liên Chính phủ về BĐKH (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC)⁹ và Báo cáo Nóng lên toàn cầu ở 1.5°C năm 2018 đã bắt đầu đề cập đến khái niệm “loại bỏ các-bon” (Carbon Dioxide Removal - CDR), được hiểu là *các hoạt động của con người, không bao gồm quá trình hấp thụ CO₂ tự nhiên nhằm loại bỏ CO₂ từ khí quyển và*

lưu trữ lâu dài trong các kho chứa địa chất, hệ sinh thái trên cạn, đại dương hoặc trong các sản phẩm nhân tạo bao gồm các biện pháp tăng cường bể chứa CO₂ sinh học hoặc địa hóa học (hiện có hoặc có tiềm năng), áp dụng công nghệ thu hồi CO₂ trực tiếp từ không khí và lưu trữ (Direct Air Carbon Dioxide Capture and Storage - DACCS)¹⁰. Các biện pháp CDR hiện tại và tiềm năng bao gồm trồng rừng và phục hồi rừng, phục hồi đất và lưu giữ carbon trong đất, năng lượng sinh học với thu giữ và lưu trữ carbon (Bio Energy with Carbon Capture and Storage - BECCS), thu giữ và lưu trữ carbon trực tiếp từ không khí (DACCS), làm giàu khí quyển và tăng độ kiềm của đại dương¹¹; theo đó, CCS được xem là một trong những công nghệ để loại bỏ các-bon được thải ra từ nguồn công nghiệp và năng lượng thông qua một quá trình gồm nhiều bước gồm thu giữ (tách CO₂), điều chỉnh, nén, vận chuyển đến một vị trí cố định và cô lập lâu dài nhằm hình thành nên các bể chứa các-bon.

Như vậy, với việc nhấn mạnh việc sử dụng công nghệ loại bỏ các-bon (CDR) trong tất cả các lộ trình thực hiện chiến lược giảm phát thải KNK theo hướng CDR

⁷ Điều 3.3 của Nghị định thư Kyoto: *The net changes in greenhouse gas emissions by sources and removals by sinks resulting from direct human-induced land-use change and forestry activities, limited to afforestation, reforestation and deforestation since 1990, measured as verifiable changes in carbon stocks in each commitment period, shall be used to meet the commitments under this Article of each Party included in Annex I.*

⁸ Điều 5 của Thỏa thuận Paris: Parties should take action to conserve and enhance, as appropriate, sinks and reservoirs of greenhouse gases as referred to in Article 4, paragraph 1(d), of the Convention, including forests.

⁹ IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2022/11/SRCCCL_SPM.pdf, tr.25, truy cập ngày 26/6/2025.

¹⁰ IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SPM_version_report_LR.pdf, tr.24; https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_AnnexVII.pdf, truy cập ngày 26/6/2025.

¹¹ IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SPM_version_report_LR.pdf, tr.17, truy cập ngày 28/6/2025.

được sử dụng để bù đắp cho các khí thải còn lại và trong hầu hết các trường hợp, đạt được khí thải ròng âm để đưa sự nóng lên toàn cầu trở lại 1.5°C; CCS cũng sẽ góp phần vào việc tăng cường các bể hấp thụ và giảm phát thải KNK. Tính đến nay, các vị trí cố định để lưu trữ các-bon theo CCS tập trung vào đất và đại dương. Trong khi pháp luật để điều chỉnh CCS trong đất được điều chỉnh hoàn toàn bởi pháp luật quốc gia thì việc lưu trữ các-bon trong đại dương lại vượt ra ngoài phạm vi lãnh thổ quốc gia vì biển và đại dương không chỉ là sở hữu của một quốc gia riêng lẻ. Công ước của Liên Hợp Quốc về Luật Biển năm 1982 (United Nations Convention on the Law of the Sea - UNCLOS), văn kiện pháp lý quốc tế quan trọng nhất về biển và đại dương hiện có 168 quốc gia thành viên (tính đến 2023) đã khẳng định *khu vực đáy biển và nền đại dương cũng như nước dưới đất của nó, vượt ra ngoài giới hạn quyền tài phán quốc gia, cùng với các nguồn tài nguyên của nó, là di sản chung của nhân loại, việc thăm dò và khai thác phải được tiến hành vì lợi ích của toàn thể nhân loại, bất kể vị trí địa lý của các quốc gia*¹². Theo đó, đặt ra nhiều vấn đề pháp lý cho các quốc gia trong thu hồi và lưu trữ các-bon trong biển và đại dương; hay nói cách khác, khung pháp lý toàn diện để điều chỉnh CCS không chỉ là pháp luật quốc gia mà bao gồm cả các điều ước quốc tế (ĐUQT) có liên quan.

Là một bên tham gia vào các ĐUQT về BĐKH, Việt Nam sẽ phải thực hiện các nghĩa vụ về giảm phát thải KNK, tăng cường các bể hấp thụ CO₂. Điều này cũng được đề cập trong nội dung giảm nhẹ phát thải KNK của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, cụ thể là: *tổ chức thực hiện hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK và hấp thụ KNK theo lộ trình, phương thức giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện của đất nước và cam kết quốc tế*¹³. Gần đây nhất, Báo cáo Đóng góp do quốc gia tự quyết định (Nationally determined contribution - NDC), bản cập nhật năm 2022 xác định việc tăng cường các bể hấp thụ CO₂ như một phần quan trọng trong chiến lược giảm phát thải KNK và thích ứng với BĐKH; tuy nhiên, chỉ tập trung trong lĩnh vực sử dụng đất, thay đổi sử dụng đất và lâm nghiệp (Land Use, Land-Use Change, and Forestry - LULUCF) và tăng cường khả năng hấp thụ các-bon thông qua tăng diện tích rừng trồng, bảo vệ rừng tự nhiên và tăng cường độ che phủ rừng¹⁴.

3. Kinh nghiệm pháp lý quốc tế về thu hồi và lưu trữ các-bon

Liên minh Châu Âu (EU): dưới tên gọi Quy định Trans E, EU đang đầu tư đáng kể vào việc vận chuyển và lưu trữ carbon dioxide như một phần của cơ sở hạ tầng năng lượng của mình. Cùng với Vương quốc Anh, EU tăng cường thúc đẩy CCS với hơn 3 tỷ euro trong quỹ cho nghiên cứu¹⁵. Các

¹² https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf, tr.25, truy cập ngày 30/6/2025.

¹³ Khoản 2, điều 91, Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

¹⁴ Báo cáo Đóng góp do quốc gia tự quyết định (Nationally determined contribution - NDC), bản cập nhật năm 2022, tr.6: *Việt Nam đã chủ động thực hiện nhiều nỗ lực giảm phát thải KNK và tăng cường khả năng hấp thụ các-bon; giữ ổn định tỷ lệ che phủ rừng, nâng cao chất lượng rừng. Năm 2020 giảm được 11,1 triệu tấn CO₂ tế thông qua các hoạt động tăng diện tích rừng trồng, bảo vệ rừng tự nhiên... nhằm đạt mục tiêu tăng độ che phủ rừng lên 42% vào năm 2030 và duy trì ổn định ở mức độ này đến 2050.*

¹⁵ Carolina Arlota & Michael B. Gerrard (2024), *The International Legal Framework of Oceanic Shipping of Carbon Dioxide for Permanent Storage*, 47 FORDHAM INT'L L. J. 377, page 378 - 444, https://scholarship.law.columbia.edu/faculty_scholarship/4550, tr.381, truy cập ngày 30/6/2025.

quy định pháp luật liên quan đến CCS được đề cập trong Chỉ thị 2009/31/EC của Nghị viện Châu Âu và của Hội đồng Châu Âu ngày 23 tháng 4 năm 2009 về lưu trữ địa chất carbon dioxide và sửa đổi Chỉ thị của Hội đồng 85/337/EEC, Chỉ thị của Nghị viện và Hội đồng Châu Âu 2000/60/EC, 2001/80/EC, 2004/35/EC, 2006/12/EC, 2008/1/EC và Quy định (EC) số 1013/2006¹⁶. Chỉ thị gồm 41 điều khoản, được chia thành 8 chương và hai phụ lục (I) (II) nhằm thiết lập khung pháp lý để lưu trữ CO₂ an toàn cho các quốc gia thành viên trong Liên minh Châu Âu trên cơ sở khẳng định *thu hồi và lưu trữ địa chất carbon dioxide (CCS) là một công nghệ cầu nối, góp phần giảm thiểu BĐKH, tích hợp CCS vào Hệ thống Giao dịch Phát thải (EU ETS)*¹⁷, cho phép các công ty sử dụng CCS để giảm phát thải. Cách hiểu về thu hồi và lưu trữ CO₂ (CCS) tập trung chủ yếu vào công nghệ lưu trữ trong lòng đất. Chỉ thị ghi nhận quyền của các quốc gia thành viên trong việc quyết định các địa điểm lưu giữ các-bon; quy định về cấp giấy phép thăm dò, giấy phép lưu giữ trên cơ sở đảm bảo tính khách quan, công khai và không phân biệt đối xử; quy định trách nhiệm của các quốc gia thành viên trong việc đánh giá rủi ro, giám sát đối với các dự án CCS trong toàn bộ quá trình; và các vấn đề liên quan đến hợp tác xuyên biên giới về CCS, công khai thông tin, báo cáo định kỳ và chế tài áp dụng trong các trường hợp có hành vi vi phạm. Đề xuất gần đây nhất từ Ủy ban Châu Âu cũng cho thấy không

cần thiết phải có một luật riêng cho việc điều chỉnh thu giữ và vận chuyển CO₂; lý do là các quy định hiện có là khá đầy đủ, chỉ cần sửa đổi cho hoàn chỉnh; nếu cần sẽ ban hành một văn bản dưới dạng chỉ thị để điều chỉnh việc lưu trữ CO₂¹⁸.

Na Uy: Khung pháp lý liên quan đến CCS được đề cập chính trong ba văn bản pháp luật của Na Uy gồm: Luật Khí hậu (KlimaLoven) năm 2017 (sửa đổi năm 2021), Luật Thuế các-bon năm 1991 (cập nhật năm 2023), Chiến lược hành động với BĐKH giai đoạn 2021 - 2030 của Na Uy (Norway's Climate Action Plan for 2021-2030) và một số luật khác có liên quan. Cụ thể là: (i) Luật Khí hậu (KlimaLoven) năm 2017 được coi là luật khung trong đó đặt mục tiêu là Na Uy trở thành một xã hội phát thải thấp vào năm 2050, giảm phát thải KNK ít nhất 55% vào năm 2030 so với mức trong năm tham chiếu 1990 và từ 90-95% vào năm 2050 so với mức trong năm tham chiếu 1990¹⁹; (ii) Luật Thuế các-bon năm 1991 (cập nhật năm 2023) của Na Uy và Chiến lược hành động với BĐKH giai đoạn 2021 - 2030 quy định về việc đánh thuế các-bon và có quy định miễn thuế cho các doanh nghiệp sử dụng CCS. Khoảng 85% lượng phát thải KNK ở Na Uy được đánh thuế và/hoặc quy định thông qua hệ thống giao dịch khí thải (Na Uy tham gia EU ETS), chủ yếu áp dụng cho khí thải từ nguồn năng lượng hóa thạch²⁰. Hiện nay, thuế các-bon của Na Uy được xếp vào nhóm mức thuế bị đánh cao là 83,47 euro (khoảng

¹⁶ <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/31/oj>, truy cập ngày 30/6/2025.

¹⁷ S. La Hoz Theuer and A. Olarte. (2023). *Emissions Trading Systems and Carbon Capture and Storage: Mapping possible interactions, technical considerations, and existing provisions*. Berlin: International Carbon Action Partnership, tr.XII, https://icapcarbonaction.com/system/files/document/La%20Hoz%20Theuer%20%26%20Olarte%20%282023%29.%20ETSs%20and%20CCS_ICAP.pdf, truy cập ngày 30/6/2025.

¹⁸ https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1486havercroft_paper_legal.pdf, tr.18, truy cập ngày 28/6/2025.

¹⁹ Mục 3 và 4, Luật Khí hậu của Na Uy (Climate Change Act - Klimaloven).

²⁰ <https://energifaktanorge.no/en/et-baerekraftig-og-sikkert-energisystem/avgifter-og-kvoteplikt/>, truy cập ngày 30/6/2025.

90,86 USD)²¹. Từ năm 2021, Chính phủ đề xuất mức thuế đối với việc đốt rác thải có sử dụng CCS là 149 NOK mỗi tấn CO₂, tương ứng với 25% mức thuế carbon tiêu chuẩn. Các khí thải bị thu giữ và lưu trữ và khí thải từ việc đốt cháy chất thải nguy hại được miễn thuế theo đề xuất^{22 23}. Là thành viên của Công ước London (London Convention) năm 1972 và Nghị định thư năm 1996 (sửa đổi 2006)²⁴ - hai văn kiện pháp lý quốc tế quan trọng về ngăn ngừa ô nhiễm biển, có quan hệ mật thiết đến lưu trữ CO₂ dưới đáy biển - Na Uy được xem là một trong những quốc gia đi đầu trong việc phát triển khung pháp lý thu giữ và lưu trữ các-bon ngoài khơi, xuất phát từ việc xác định *vận chuyển bằng đường ống để lưu trữ vĩnh viễn trong một cấu trúc địa chất dưới biển trên thêm lục địa hiện là giải pháp duy nhất khả thi cho việc lưu trữ CO₂ từ các nhà máy công nghiệp trên bờ*. Theo tập bản đồ do Tổng cục Dầu khí của Na Uy xây dựng, thêm lục địa Na Uy có khả năng lưu trữ hơn 80 tỷ tấn CO₂. **(iii)** Bên cạnh đó, xuất phát từ những rủi ro về rò rỉ các-bon, việc lưu trữ CO₂ được coi là sẽ có nguy cơ gây ô nhiễm, do đó, công nghệ này cần phải được giấy phép; theo đó, Luật Kiểm soát ô

nhiễm của Na Uy, văn bản pháp lý được áp dụng để điều chỉnh khi luật có quy định nhiều vấn đề liên quan đến CCS như đơn xin giấy phép, rút giấy phép, trách nhiệm của cơ quan, nghĩa vụ cung cấp thông tin, quyền kiểm tra, đóng cửa và dừng hoạt động và trách nhiệm pháp lý. Riêng trong lĩnh vực dầu khí, CCS được xem như một phần của các hoạt động này (gồm giấy phép sản xuất, điều kiện cho việc vận chuyển, lưu trữ và giám sát theo kế hoạch phát triển và hoạt động được phê duyệt)²⁵, cho dù là nhằm mục đích tăng cường thu hồi dầu (EOR) hay lưu trữ vĩnh viễn dưới thêm lục địa, đều được điều chỉnh bởi giấy phép theo Luật Dầu khí²⁶.

Trung Quốc: Chính phủ Trung ương Trung Quốc ngày càng nhận thức và chấp nhận rằng Thu giữ, Sử dụng và Lưu trữ carbon dioxide (Carbon dioxide Capture Utilization and geological Storage - CCUS) sẽ là một phần của phát triển bền vững và CCUS sẽ đóng vai trò nổi bật trong các chiến lược giảm thiểu BĐKH của Trung Quốc, đặc biệt trong trung hạn và dài hạn²⁷. Kế hoạch 5 năm lần thứ 12 của Trung Quốc (2011-2015) được xem là văn bản đầu tiên

²¹ Thụy Sĩ và Liechtenstein hiện đang đánh thuế carbon cao nhất ở mức 120,16 euro (130,81 USD) cho mỗi tấn khí thải carbon, tiếp theo là Thụy Điển (115,34 euro, 125,56 USD) và Na Uy (83,47 euro, 90,86 USD), <https://taxfoundation.org/data/all/eu/carbon-taxes-europe-2024/>, truy cập ngày 30/6/2025.

²² Norwegian Ministry of Climate and Environment, Meld. St. 13 (2020-2021) Report to the Storting (white paper) Norway's Climate Action Plan for 2021-2030, tr.143, 144, <https://www.regjeringen.no/contentassets/a78ecf5ad2344fa5ae4a394412ef8975/en-gb/pdfs/stm202020210013000engpdfs.pdf>, truy cập ngày 30/6/2025.

²³ <https://tracker.carbongap.org/regional-analysis/national/norway/>, truy cập ngày 30/6/2025.

²⁴ Nghị định thư được sửa đổi đã thêm một loại thứ tám vào danh mục 1 về chất thải có thể được xem xét để xả thải. Loại này bao gồm 'Các dòng carbon dioxide từ các quy trình thu giữ carbon dioxide để lưu trữ'. Việc xả thải vào các cấu trúc địa chất dưới đáy biển và chủ yếu là carbon dioxide. Các quy định mới được thêm vào Phụ lục 1 cung cấp cơ sở để điều chỉnh việc chuyển hóa CO₂ trong các cấu trúc địa chất dưới đáy biển theo các cơ chế của Nghị định thư, https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1486havercroft_paper_legal.pdf, truy cập ngày 30/6/2025.

²⁵ https://iea.blob.core.windows.net/assets/imports/events/3/2.1_Agerup.pdf, truy cập ngày 30/6/2025.

²⁶ <https://globalccsinstitute.com/archive/hub/publications/162813/international-ccs-policies-regulations-WP5.1a-WP5.4-report.pdf>, truy cập ngày 30/6/2025.

²⁷ Lan-Cui Lui, Gregory Leamon, *Developments towards environmental regulation of CCUS projects in China*, Energy Procedia, Volume 63, 214, Pages 6903-6911, ISSN 1876-6102, <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.11.724>, truy cập ngày 30/6/2025.

đề cập đến CCUS; theo đó, Trung Quốc đã đặt ra các mục tiêu phát triển các dự án thử nghiệm thu hồi các-bon trong các lĩnh vực điện, hóa than, xi măng và thép cũng như phát triển các dự án CCUS tích hợp hoàn toàn cho EOR và lưu trữ dưới lòng đất. Nội dung này sau đó, tiếp tục được ghi nhận trong Kế hoạch 5 năm lần thứ 13 (2016-2020) và gần đây nhất là Kế hoạch 5 năm lần thứ 14 (2021-2025) với việc xác định CCUS là một trụ cột quan trọng trong chiến lược trung hòa các-bon của Trung Quốc vào năm 2060 với ba mục tiêu cụ thể: mở rộng triển khai CCUS trong các ngành công nghiệp khó giảm phát thải (hard-to-abate sectors); phát triển các cụm công nghiệp CCUS quy mô lớn (như khu vực Đồng bằng Sông Hoàng Hà) và tăng cường nghiên cứu công nghệ thu giữ carbon hiệu quả và giảm chi phí; được thực hiện thông qua các chính sách ưu đãi về tài chính, thuế cho các dự án CCUS và xây dựng tiêu chuẩn kỹ thuật cũng như hoàn thiện khung pháp lý cho việc lưu trữ CO₂; đặc biệt tích hợp CCUS với hydro xanh, năng lượng tái tạo để tạo thành hệ sinh thái carbon thấp.

Luật và chính sách về môi trường của Trung Quốc cũng xác định việc áp dụng công nghệ CCUS sẽ có tác động và đem đến rủi ro đối với môi trường địa phương và toàn cầu; do vậy, yêu cầu đối với các dự án đầu tư, trong đó có các dự án CCUS đều phải thực hiện việc đánh giá tác động môi trường và đánh giá rủi ro. Luật Đánh giá Tác động Môi trường của Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa năm 2004 quy định chủ đầu tư phải nộp báo cáo đánh giá tác động môi trường, bản khai tác động môi trường

hoặc mẫu đăng ký tác động môi trường để phê duyệt trong giai đoạn nghiên cứu khả thi của dự án. Các hướng dẫn đánh giá tác động môi trường bao gồm: Hướng dẫn Kỹ thuật Đánh giá Rủi ro Môi trường đối với Dự án (HJ/T 169-2004), Hướng dẫn Kỹ thuật Đánh giá Tác động Môi trường đối với Khí quyển (HJ 2.2-2008), Hướng dẫn Kỹ thuật Đánh giá Tác động Môi trường đối với Nước ngầm (HJ 19-2011), Hướng dẫn Kỹ thuật Đánh giá Tác động Môi trường: Tác động Sinh thái (HJ 19-2011)²⁸. Bộ Bảo vệ Môi trường Trung Quốc (The Ministry of Environmental Protection - MEP) có vai trò *phát triển và tổ chức thực hiện các chính sách và kế hoạch quốc gia về bảo vệ môi trường, soạn thảo luật pháp và quy định, và xây dựng các quy tắc và quy định hành chính về bảo vệ môi trường*. MEP tập trung vào các khía cạnh bảo vệ môi trường của các dự án CCUS. Tuy nhiên, tính đến thời điểm ngày 12/12/2012, Trung Quốc cũng chưa có khung pháp lý toàn diện để điều chỉnh các vấn đề liên quan đến các dự án CCUS mặc dù cũng đã bắt đầu triển khai thí điểm một số dự án CCUS như dự án Sinopec Qilu-Shengli Oilfield (thu giữ CO₂ từ nhà máy hóa dầu và lưu trữ trong mỏ dầu), dự án CNOOC Enping Oilfield (sử dụng CO₂ để tăng cường thu hồi dầu - EOR). Do vậy, vào tháng 10 năm 2013, MEP ban hành Thông báo mang tính chính sách nhằm tăng cường các yêu cầu bảo vệ môi trường cho các dự án thí điểm và sử dụng công nghệ CCUS cũng như tiếp tục lấy ý kiến tham vấn của nhiều bên để hoàn thiện khung pháp lý về CCUS trong tương lai.

²⁸ Lan-Cui Lui, Gregory Leamon, *Developments towards environmental regulation of CCUS projects in China*, Energy Procedia, Volume 63, 214, Pages 6903-6911, ISSN 1876-6102, <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.11.724>, tr.6906, truy cập ngày 30/6/2025.

4. Thực trạng pháp luật Việt Nam trong thu hồi và lưu trữ các-bon cùng một số khuyến nghị hoàn thiện

Là một bên tham gia các ĐUỢT về môi trường, BĐKH; không ngừng tăng cường hợp tác quốc tế trong việc triển khai và áp dụng các giải pháp công nghệ nhằm ứng phó hiệu quả với BĐKH; trong những năm gần đây, Việt Nam đã bắt đầu có sự quan tâm lớn đối với công nghệ CCS. Mặc dù Luật BVMT năm 2020 và các văn bản hướng dẫn thi hành đều chưa trực tiếp đề cập đến thu hồi và lưu trữ các-bon nhưng vẫn nhấn mạnh đến giải pháp tăng cường các bể hấp thụ CO₂ nhằm thực hiện phương thức giảm nhẹ phát thải KNK; theo đó, CCS có thể được xem như là một công nghệ mới nhằm tạo nên bể hấp thụ CO₂. Chiến lược quốc gia về BĐKH giai đoạn đến năm 2050, được ban hành theo Quyết định số 896/QĐ-TTg ngày 26 tháng 7 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ, tính đến nay, được xem là văn bản pháp lý duy nhất đã chính thức đề cập đến CCS, đánh dấu nỗ lực bước đầu của Việt Nam cho quá trình hoàn thiện chính sách, pháp luật Việt Nam về CCS; theo đó, chiến lược đã ghi nhận *Phát triển các công nghệ lưu trữ năng lượng gồm pin tích năng, thủy điện tích năng, trữ nhiệt... Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ thu giữ, lưu trữ các bon (CCS) cho các nhà máy điện sử dụng nhiên liệu hóa thạch và các cơ sở sản xuất công nghiệp.* Bên cạnh đó, nghĩa vụ của Việt Nam trong việc thực hiện các quy định và sáng kiến hỗ trợ nhu cầu và

cung cấp cho việc thu giữ, sử dụng, vận chuyển và lưu trữ các-bon trong khu vực tại khu vực Ấn Độ - Thái Bình Dương đã được cam kết trước đó cũng sẽ là động lực thúc đẩy quá trình nghiên cứu và vận hành CCS tại Việt Nam.

Theo Báo cáo tình trạng toàn cầu của CCS năm 2024 (The 2024 Global Status of CCS report), hiện có 50 dự án CCS thương mại đang hoạt động trên toàn cầu, 44 dự án khác đang được xây dựng và hơn 500 dự án khác đang trong quá trình phát triển. Các quốc gia có sự phát triển mạnh CCS gồm Mỹ, châu Âu, Trung Đông, Trung Quốc và các quốc gia ở khu vực Đông Nam Á²⁹; tiêu biểu có các dự án: dự án Petra Nova (Hoa Kỳ), dự án Northern Lights (Na Uy); dự án Quest (Canada), dự án Greensand (Đan Mạch), dự án Tomakomai (Nhật Bản),... Mặc dù số lượng các dự án CCS không ngừng tăng lên và sự tham gia của các quốc gia ngày càng nhiều, hiệu quả cũng đã được đánh giá bước đầu như đối với dự án Petra Nova của Hoa Kỳ, kết thúc giai đoạn 3 (1/1/2017 - 31/12/2019), dự án đã thu giữ 3,904,978 tấn CO₂ (3,542,537 tấn mét) được vận chuyển đến West Ranch³⁰; việc triển khai CCS tại Việt Nam là có thể thực hiện được; tuy vậy, cũng cần nhìn nhận những thách thức nhất định khi chi phí đầu tư, triển khai CCS là rất lớn (xây dựng hệ thống đường ống, bơm lưu trữ,...) trong khi Việt Nam còn là một quốc gia hạn chế về công nghệ giảm nhẹ phát thải KNK;

²⁹ <https://www.globalccsinstitute.com/resources/global-status-report/>, truy cập ngày 04/7/2025.

³⁰ <https://www.osti.gov/biblio/1608572>, truy cập ngày 04/7/2025. *Dự án Petra Nova (Dự án) là một dự án thu gom carbon sau khi đốt cháy quy mô thương mại được phát triển bởi một liên doanh giữa NRG Energy, Inc. (NRG) và JX Nippon Oil Exploration (EOR) Limited (JX). Dự án được thiết kế để tách và thu giữ carbon dioxide (CO₂) từ dòng khí thải của một đơn vị đốt than hiện có tại trạm phát điện W.A. Parish (WAP) của NRG, nằm ở phía tây nam Houston, Texas. CO₂ được thu giữ sẽ được làm khô, nén, và vận chuyển qua một đường ống dài 81 dặm tới mỏ dầu West Ranch (West Ranch) ở quận Jackson, Texas, nơi nó được bơm vào để tăng cường sản xuất dầu.*

rủi ro về vấn đề rò rỉ các-bon, ảnh hưởng đến quyền con người; từ đó có thể dẫn đến các tranh chấp pháp lý quốc tế (trong trường hợp Việt Nam triển khai các dự án CCS vận chuyển xuyên biên giới)... Do vậy, quá trình xây dựng và hoàn thiện chính sách, pháp luật của Việt Nam về CCS cần thiết có sự nghiên cứu kinh nghiệm pháp lý quốc tế, cụ thể là Na Uy, EU và Trung Quốc nhằm tăng cường các bề hấp thụ CO₂, giảm phát thải KNK, góp phần thực hiện hiệu quả cam kết của Việt Nam trong các ĐUQT về môi trường, BĐKH mà Việt Nam là thành viên cũng như đạt được mục tiêu giảm phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050; theo đó, Việt Nam cần tập trung vào một số vấn đề sau:

Thứ nhất, CCS tập trung vào việc thu hồi và lưu trữ CO₂ từ các nguồn công nghiệp (xi-măng, thép, hóa dầu, lọc dầu...) và năng lượng (nhiệt điện than, dầu khí, hydro tự nhiên...), xuất phát từ việc các ngành này chiếm >70% lượng CO₂ công nghiệp toàn cầu và đảm bảo tính khả thi về mặt kinh tế khi CCS giúp duy trì hoạt động của các ngành công nghiệp then chốt trong khi giảm phát thải cũng như không loại bỏ hoàn toàn việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch. Do vậy, trong bối cảnh bắt đầu triển khai thực hiện CCS, Việt Nam cần xác định một số lĩnh vực ưu tiên thí điểm như nhiệt điện than (hiện chiếm 50% sản lượng điện và là nguồn phát thải cao), dầu khí, xi-măng, thép; lĩnh vực được lựa chọn thí điểm CCS cần gắn với các cụm, khu công nghiệp lớn của cả nước - nơi có các nhà máy sản xuất các lĩnh vực được xác định thí điểm như Nghi Sơn (Thanh Hóa cũ), Phú Mỹ (Bà Rịa - Vũng Tàu cũ, nay là Tp.HCM).

Bên cạnh việc xác định các lĩnh vực có thể triển khai thí điểm, để xây dựng nền

tảng bước đầu cho CCS, Việt Nam cần đánh giá tiềm năng lưu trữ (đất, đại dương,...), đánh giá năng lực triển khai và ứng dụng KHCN cũng như khả năng hợp tác, tận dụng nguồn vốn ưu đãi, hỗ trợ cho các hoạt động ứng phó với BĐKH từ một số quốc gia (như Nhật Bản, Na Uy) vì công nghệ triển khai thực hiện CCS là cực kỳ phức tạp và tốn kém về mặt kinh phí.

Thứ hai, rà soát lại hệ thống các văn bản quy phạm pháp luật dự kiến có liên quan đến việc điều chỉnh CCS như Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Luật Dầu khí năm 2022, Luật Khoa học và công nghệ năm 2013..., các văn bản dưới luật liên quan đến ứng phó với BĐKH để có hướng điều chỉnh cho đồng bộ, đảm bảo tính hệ thống; tích hợp nội dung về CCS vào trong các chiến lược, kế hoạch hành động về BĐKH, ứng phó với BĐKH của Việt Nam; đặc biệt trong bối cảnh Việt Nam sẽ xây dựng Luật BĐKH (đã được xác định trong lộ trình xây dựng Luật của Quốc Hội) thì cơ quan soạn thảo cần thiết xây dựng các quy định pháp luật mang tính nền tảng cho việc triển khai CCS trong tương lai.

Nên xem xét ban hành một văn bản pháp luật riêng; trong đó quy định chi tiết về tất cả các vấn đề liên quan đến CCS như nguyên tắc, cơ quan có thẩm quyền quản lý, phê duyệt CCS, trình tự, thủ tục triển khai CCS, công nghệ nghiên cứu và phát triển (R&D), tài chính (đặc biệt là tài chính xanh, trợ cấp vốn, khoản vay được nhà nước bảo lãnh, tín dụng thuế...) cho các dự án CCS, thanh tra, kiểm tra, giải quyết tranh chấp, hợp tác quốc tế đối với các dự án CCS xuyên biên giới...trên cơ sở học hỏi kinh nghiệm của EU, Trung Quốc và Na Uy... Trong quá trình rà soát, xây dựng và hoàn thiện pháp luật, cần dự

liệu vấn đề lưu trữ và vận chuyển các-bon xuyên biên giới, có liên quan trực tiếp đến việc xem xét, gia nhập, ký kết và thực hiện các ĐUQT giữa Việt Nam và các quốc gia trong khu vực. Đối với việc triển khai các dự án CCS với việc hình thành bể lưu trữ trong lòng đại dương, Việt Nam cần làm rõ các định nghĩa về “chất nguy hại”, “chất độc hại” để phù hợp với định nghĩa trong các ĐUQT có liên quan để không gây nên sự mâu thuẫn trong cách hiểu và thực hiện các hợp đồng vận chuyển CCS xuyên biên giới; tương tự, thường có những khác biệt giữa việc di chuyển chất thải và việc đổ thải trong khi hai hoạt động này không nhất thiết phải liên quan với nhau, một hoạt động có thể theo sau hoạt động kia trên thực tế³¹.

Thứ ba, từ kinh nghiệm của EU và Trung Quốc, Việt Nam cần xem xét vai trò của CCS như là một công cụ then chốt, quan trọng trong giảm nhẹ phát thải KNK với mối liên hệ không thể tách rời của quá trình xây dựng khung pháp lý và vận hành thị trường tín chỉ các-bon. Trong các giai đoạn triển khai ban đầu, các dự án CCS có khả năng sẽ cần thêm hỗ trợ dưới hình thức “bổ sung” (chẳng hạn như hợp đồng theo sự khác biệt) để bổ sung cho giá carbon và cung cấp một tín hiệu giá cao hơn và dễ dự đoán hơn, hướng đến việc khuyến khích các doanh nghiệp áp dụng công nghệ CCS có thể bán tín chỉ các-bon cho các bên khác trong thị trường bắt buộc (ETS) để bù đắp tối đa một lượng phát thải nhất định; cũng như có chính sách ưu đãi thuế và phí các-bon thấp hơn khi các dự án CCS tham gia vào thị trường các-bon bắt buộc tại Việt Nam.

5. Kết luận

Việc lưu trữ và vận chuyển CO₂ nói chung hoặc lưu trữ và vận chuyển CO₂ xuyên biên giới để lưu trữ vĩnh viễn là một giải pháp công nghệ mang tính đột phá, có tính khả thi về mặt kinh tế và là xu thế tất yếu; có ý nghĩa quan trọng trong việc cho phép các quốc gia tạo nên các bể hấp thụ, đặc biệt là các quốc gia không có khả năng lưu trữ CO₂ có thêm một giải pháp hiệu quả. Mặc dù là quốc gia còn khá mới mẻ trong việc tiếp cận CCS và khả năng đối mặt với không ít thách thức về vốn và công nghệ, Việt Nam vẫn có nhiều tiềm năng về vị trí địa lý, về cơ hội tiếp cận nguồn tài chính từ quốc tế để triển khai các dự án CCS; theo đó, việc nghiên cứu, xây dựng, phát triển và hoàn thiện CCS từ kinh nghiệm quốc tế, trên cơ sở tích hợp vào các giải pháp giảm nhẹ phát thải KNK, ứng phó hiệu quả với BĐKH, phát triển bền vững và phù hợp với tình hình thực tế của Việt Nam sẽ đóng vai trò quan trọng và cần thiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu.
2. Nghị định thư Kyoto.
3. Thỏa thuận Paris.
4. Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.
5. Báo cáo Đóng góp do quốc gia tự quyết định.
6. Chiến lược quốc gia về BĐKH giai đoạn đến năm 2050, được ban hành theo Quyết định số 896/QĐ-TTg ngày 26 tháng 7 năm 2022 của Thủ tướng Chính phủ.

³¹ Carolina Arlota & Michael B. Gerrard, The International Legal Framework of Oceanic Shipping of Carbon Dioxide for Permanent Storage, 47 *FORDHAM INT'L L. J.* 377 (2024). https://scholarship.law.columbia.edu/faculty_scholarship/4550, truy cập ngày 25/6/2025, tr. 383, 384.