

# ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ SỰ CỐ HÓA CHẤT CHO CÁC CẢNG CONTAINER TẠI KHU VỰC HẢI PHÒNG - QUẢNG NINH

## THE PROPOSED MEASURES TO PREVENT AND RESPOND TO CHEMICAL INCIDENTS FOR CONTAINER TERMINALS IN HAI PHONG - QUANG NINH

TRẦN ANH TUẤN

Viện Môi trường, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam

Email liên hệ: tuanta@vimaru.edu.vn

### Tóm tắt

Trong những năm gần đây, những sự cố liên quan đến hàng nguy hiểm vận chuyển bằng container tại cảng biển Việt Nam nói chung và khu vực cảng biển Hải Phòng - Quảng Ninh xảy ra thường xuyên hơn (từ 1-2 vụ/năm). Mặc dù chưa gây tổn thất lớn về con người và môi trường nhưng công tác phòng ngừa và ứng phó sự cố bộc lộ nhiều yếu kém đặc biệt là các sự cố liên quan đến hóa chất độc. Nguyên nhân là tại các cảng container chưa có kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố liên quan đến hóa chất trong quá trình bốc xếp và lưu giữ hàng nguy hiểm - chất độc hại tại cảng. Bài báo này đề xuất các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất cho các cảng container tại khu vực Hải Phòng - Quảng Ninh trên cơ sở tích hợp với kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ, tràn dầu đã được xây dựng tại các cảng.

**Từ khóa:** Hàng nguy hiểm - chất độc hại; sự cố hóa chất; cảng biển; phòng ngừa và ứng phó sự cố.

### Abstract

In recent years, dangerous goods incidents by containers vessels have happened in Vietnamese seaports in general and Hai Phong - Quang Ninh seaport area in particular more frequently (from 1-2 cases per year). Although it has not caused great damage to people and the environment, the prevention and response of incidents reveals many weaknesses and especially related to toxic chemicals. The reason is that the container ports have not had contingency plans to prevent and respond to chemicals incidents during loading/ unloading and storing dangerous goods - hazardous chemicals at ports. This paper proposes measures to prevent and respond to chemical incidents to container terminals in Hai Phong - Quang Ninh area with the integration into port's existing emergency plans against fire and oil spill incidents.

**Keywords:** Dangerous goods - hazardous chemical; chemical incident, seaport; incident prevention and response.

### 1. Mở đầu

Hoạt động vận chuyển hàng nguy hiểm - chất độc hại (HNH-CĐH) tiềm ẩn nguy cơ cao xảy ra các sự cố gây thiệt hại nghiêm trọng về con người và môi trường. Phần lớn các loại hàng hóa chất độc hại được vận chuyển bằng đường thủy dưới hình thức hàng chở xô hay hàng container. Nhiều tai nạn liên quan đến hàng hóa chất độc hại trong quá trình vận chuyển trên biển và tại các cảng gây suy thoái môi trường nghiêm trọng đã được ghi nhận trong các hệ thống thống kê tai nạn hàng hải của cơ quan An toàn hàng hải Châu Âu [1]. Tại Việt Nam một vài sự cố liên quan đến HNH-CĐH vận chuyển bằng container tại cảng biển khu vực Hải Phòng - Quảng Ninh cũng đã được ghi nhận trong báo cáo tình hình tai nạn hàng hải của Cục Hàng hải (từ 1-2 vụ/năm), mặc dù chưa gây hậu quả nghiêm trọng về môi trường nhưng cũng đã bộc lộ những yếu kém trong công tác phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất [2]. Theo số liệu khảo sát tại các cảng container do khối lượng hàng hóa chất độc hại bốc xếp không thường xuyên và không xác định cụ thể loại hóa chất nên hầu hết các cảng chưa xây dựng kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất [3]. Do vậy, việc nghiên cứu đề xuất các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất cho cảng container là rất cần thiết để giúp các cảng này giảm thiểu thấp nhất nguy cơ ô nhiễm môi trường trong hoạt động bốc xếp và lưu giữ HNH - CĐH tại cảng.

### 2. Hiện trạng công tác bốc xếp HNH-CĐH tại các cảng container

Theo số liệu khảo sát của Dự án "Đánh giá thực trạng và xây dựng quy trình kiểm soát sự cố rủi ro môi trường đối với hàng nguy hiểm tại các cảng biển Việt Nam. Áp dụng thử nghiệm tại khu vực cảng Hải Phòng" do Trường Đại học Hàng hải Việt Nam thực hiện năm 2017-2018 cho thấy tại một số bến container khu vực Hải Phòng - Quảng Ninh như Bến Tân Vũ, Bến Đình Vũ (Hải Phòng), Bến Cái Lân (Quảng Ninh) tỷ lệ HNH-CĐH trên tổng lượng hàng container từ 1,05% - 1,25% đối với các bến tại khu vực Hải Phòng; 0,45% - 0,65% đối với các bến tại Quảng Ninh. So với các khu vực

khác trong cả nước thì tỷ lệ HNH-CDH tại cảng container khu vực Hải Phòng tương đương với các cảng container tại Thành phố Hồ Chí Minh, Bà Rịa - Vũng Tàu, tỷ lệ HNH-CDH tại cảng container Quảng Ninh tương đương với các cảng container tại khu vực Đà Nẵng, Đồng Nai.

Tại các cảng đều không tiến hành đóng hay mở container hàng nguy hiểm tại khu vực cảng biển mà chỉ tiếp nhận và giao các container đã được đóng hoàn chỉnh.

Tại các cảng container bốc xếp hàng nguy hiểm đều có khu vực dành riêng để lưu giữ hàng nguy hiểm, tách biệt với các hàng hóa khác, tuy nhiên khu vực lưu giữ hàng nguy hiểm phương tiện bốc xếp hàng nguy hiểm cũng không khác với khu vực lưu giữ các hàng hóa thông thường.

Theo thống kê của Cảng vụ Hàng hải Hải Phòng và Quảng Ninh từ năm 2013 đến 2017 tại khu vực cảng biển Hải Phòng - Quảng Ninh xảy ra 21 vụ tai nạn Hàng hải trong đó các vụ tai nạn liên quan đến HNH-CDH chiếm 7/21 (33%) số vụ tai nạn, trong đó cao nhất là cháy nổ 3/21 (14%) số vụ tai nạn, đổ tràn hóa chất 2/21 (9,5%) số vụ tai nạn, tràn dầu 2/21 (9,5%) số vụ tai nạn và số vụ tai nạn liên quan đến HNH-CDH trung bình mỗi năm là 1,4 vụ/năm [3].

### **3. Đánh giá công tác phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất tại các cảng container khu vực Hải Phòng - Quảng Ninh**

Qua một số sự cố liên quan đến HNH - CDH xảy ra trong những năm vừa qua và khảo sát thực tế tại một số cảng container tại khu vực Hải Phòng - Quảng Ninh có thể đánh giá công tác phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất tại cảng container khu vực này như sau:

\* Về xây dựng quy trình, kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất

Việt Nam chưa ban hành quy định và hướng dẫn chi tiết việc tuân thủ các quy định về ngăn ngừa ô nhiễm do chuyên chở bằng đường biển các chất độc hại trong bao gói của Phụ lục III của công ước MARPOL 73/78 nên tại các cảng biển nói chung và cảng container nói riêng chưa được áp dụng đầy đủ các quy định này trong quá trình lưu giữ, bốc xếp và kiểm soát hàng hóa bốc xếp tại cảng [4].

Việc xác định đối tượng phải lập kế hoạch ứng phó sự cố hóa chất theo quy định của Luật hóa chất và các văn bản hướng dẫn thi hành đối với các cảng xếp dỡ hàng container chưa rõ ràng nên hầu hết các cảng này đều chưa xây dựng kế hoạch ứng phó sự cố hóa chất trình cơ quan thẩm quyền phê duyệt.

Do tỷ lệ HNH-CDH thông qua các cảng container không lớn so với các hàng hóa thông thường nên nhiều cảng chưa xây dựng quy trình xếp dỡ riêng cho loại hàng này, chỉ một số cảng có ban hành tài liệu hướng dẫn nội bộ về hướng dẫn an toàn trong bốc xếp, lưu kho hàng nguy hiểm dựa trên các hướng dẫn của IMO và các quy định của pháp luật Việt Nam (cảng Hải Phòng, cảng Đình Vũ, Tân Cảng Đình Vũ...) [3].

\* Về các biện pháp phòng ngừa sự cố

Tại các cảng container đã xây dựng các biện pháp phòng ngừa sự cố cháy nổ, tràn dầu chưa có biện pháp phòng ngừa sự cố liên quan đến hóa chất.

Người công nhân tiếp xúc với hàng nguy hiểm độc hại chưa được đào tạo, tập huấn bài bản về quy trình bốc xếp HNH-CDH, các biện pháp đảm bảo an toàn khi tiếp xúc với loại hàng này...

\* Về quy trình và thiết bị ứng phó sự cố

Các cảng đều chưa có quy trình ứng phó sự cố hóa chất và chưa đầu tư thiết bị ứng phó với sự cố hóa chất.

Người lao động tại cảng chưa được tập huấn các kỹ năng và biện pháp ứng phó với sự cố liên quan đến HNH-CDH.

Tại các khu vực cảng biển Hải Phòng - Quảng Ninh chưa có đơn vị chuyên nghiệp có đầy đủ chức năng, các trang thiết bị chuyên dụng và nhân lực ứng phó với sự cố hóa chất.

### **4. Đề xuất các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất cho các cảng container tại khu vực cảng biển Hải Phòng - Quảng Ninh**

#### **4.1. Căn cứ pháp lý của kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất cho cảng**

Trong các văn bản pháp luật của Việt Nam có liên quan như: Bộ Luật Hàng hải năm 2015, Luật Bảo vệ môi trường năm 2015, Luật Biển năm 2012 và các văn bản hướng dẫn đều có những quy định về trách nhiệm đảm bảo an toàn, phòng ngừa, ứng phó sự cố và bảo vệ môi trường trong quá trình vận chuyển, bốc xếp và lưu giữ hàng hóa tại các cảng biển [5].

Theo quy chế ứng phó sự cố hóa chất độc hại được ban hành theo quyết định số 26/2016/QĐ-TTg ngày 01/7/2016 quy định các cơ sở có hoạt động sản xuất, kinh doanh, cất giữ, bảo quản, vận chuyển, sử dụng hóa chất độc cần xây dựng kế hoạch phòng ngừa ứng phó sự cố hóa chất.

Tại các cảng bốc xếp hàng container nếu chưa đủ cơ sở để xác định thuộc đối tượng phải xây dựng kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt theo quy định của pháp luật thì các cảng có bốc xếp HNH-CĐH cũng cần xây dựng các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất trên cơ sở tích hợp với các kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ, tràn dầu đã được xây dựng tại các cảng biển.

**4.2. Các biện pháp phòng ngừa sự cố hóa chất**

**4.2.1. Xây dựng quy trình kiểm soát hàng nguy hiểm tại cảng**

Để phòng ngừa các nguy cơ gây mất an toàn lao động cũng như gây ô nhiễm môi trường trong quá trình bốc xếp và lưu giữ HNH-CĐH các cảng container phải xây dựng quy trình kiểm soát hàng nguy hiểm bao gồm các bước sau:

**Bảng 1. Quy trình kiểm soát HNH-CĐH tại cảng biển [3]**

Bước thực hiện	Nội dung thực hiện	Nội dung kiểm soát	Đơn vị kiểm soát
1	Cung cấp, tiếp nhận và xử lý thông tin về hàng nguy hiểm	- Yêu cầu xếp dỡ của chủ hàng. - Danh sách hàng nguy hiểm. - Khả năng đáp ứng của cảng.	- Hãng tàu, chủ tàu. - Đơn vị khai thác cảng. - Cảng vụ.
2	Lập kế hoạch xếp dỡ	- Thời gian xếp dỡ. - Quy định xếp dỡ. - Phương tiện xếp dỡ, vận chuyển, lưu giữ. - Vị trí lưu giữ.	- Các đơn vị chuyên môn của cảng.
3	Thực hiện kế hoạch xếp dỡ và bảo quản hàng hóa tại cảng	- Tình trạng hàng hóa. - Quy trình bốc dỡ. - Phương tiện bốc dỡ, vận chuyển. - Vị trí lưu giữ. - Các thiết bị an toàn, phòng ngừa và ứng phó sự cố tại cảng. - Điều kiện thời tiết.	- Thủy thủ tàu. - Lái xe hàng. - Các đơn vị chuyên môn của cảng.
4	Bàn giao khách hàng, chủ tàu	- Tình trạng hàng hóa. - Danh sách hàng hóa.	- Các đơn vị chuyên môn của cảng. - Chủ hàng, chủ tàu.

Các nội dung cần quan tâm trong kế hoạch kiểm soát HNH-CĐH của Cảng

- Tiếp nhận và xử lý thông tin về HNH-CĐH với chủ hàng:

Bộ phận chức năng của cảng tiếp nhận thông tin của hãng tàu hay chủ hàng kiểm tra tên hàng, đối chiếu với các quy định về phân loại hàng nguy hiểm, quy tắc vận chuyển hàng nguy hiểm bằng đường biển (IMDG code) và các quy định có liên quan của Việt Nam xem cảng có đủ điều kiện để tiếp nhận hàng nguy hiểm theo yêu cầu hay không, nếu không đủ điều kiện thì từ chối nhận hàng.

- Kế hoạch bốc xếp và lưu giữ HNH-CĐH:

Căn cứ trên danh sách hàng nguy hiểm và các yêu cầu bốc xếp, bộ phận chuyên môn của cảng lên kế hoạch và phương án bốc xếp trên bảng kế hoạch sản xuất bao gồm: Thời gian thực hiện, bố trí phương tiện bốc xếp, vận chuyển, vị trí và điều kiện bảo quản, các yêu cầu về an toàn phòng ngừa và ứng phó sự cố. Thông báo đến các bộ phận chuyên môn của cảng để thực hiện.

- Kiểm soát quá trình bốc xếp và lưu giữ HNH-CĐH tại cảng:

Trước khi triển khai bốc xếp HNH-CĐH các thông tin về hàng hóa và tình trạng hàng hóa, điều kiện của phương tiện tiếp nhận phải được kiểm tra để đảm bảo sự chính xác với thông tin ban đầu.

Tất cả bộ phận tham gia bốc xếp phải thường xuyên kiểm tra tình trạng hàng nguy hiểm trong quá trình bốc xếp nếu có bất thường phải thông báo cho các bộ phận chức năng để xử lý kịp thời.

Các bộ phận an toàn, phòng ngừa và ứng phó sự cố của cảng phải bố trí cán bộ trực tiếp tại khu vực xếp dỡ để xử lý tình huống khẩn cấp.

Trong quá trình lưu giữ HNH-CĐH tại cảng các điều kiện an toàn như cách ly với khu vực lưu giữ hàng hóa khác, biển báo khu vực lưu giữ và các điều kiện khác theo yêu cầu của từng loại hàng phải được đảm bảo và thường xuyên kiểm tra [5].

- Kế hoạch phối hợp với các đơn vị có liên quan trong kiểm soát hàng nguy hiểm tại cảng.

Các đơn vị có trách nhiệm kiểm soát HNH-CĐH tại cảng bao gồm chủ hàng, cảng vụ Hàng hải và đơn vị khai thác cảng. Các đơn vị này phải được cung cấp, trao đổi thông tin HNH-CĐH đến và rời cảng, các thông tin về yêu cầu điều kiện bốc xếp, lưu giữ HNH-CĐH, thông tin về khả năng đáp ứng các điều kiện an toàn trong quá trình bốc dỡ và lưu giữ HNH-CĐH tại cảng [6].

#### 4.2.2. Xây dựng các biện pháp an toàn

- Các cảng cần xây dựng hướng dẫn về quy trình xếp dỡ và bảo quản HNH-CĐH theo đúng hướng dẫn của bộ luật quốc tế về vận chuyển hàng nguy hiểm bằng đường biển và các quy định của pháp luật Việt Nam;

- Xây dựng hướng dẫn về công tác ngăn ngừa ô nhiễm, an toàn lao động và phòng ngừa các sự cố liên quan đến HNH-CĐH của cảng;

- Tổ chức huấn luyện, đào tạo các kiến thức liên quan đến hàng nguy hiểm và các yêu cầu an toàn trong quá trình xếp dỡ, vận chuyển và lưu giữ hàng nguy hiểm cho người lao động trực tiếp tham gia sản xuất.

- Thường xuyên tổ chức diễn tập ứng phó các sự cố liên quan đến hàng nguy hiểm tại cảng như cháy nổ, đổ tràn hóa chất độc, tràn dầu,...

- Phối hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng thành lập ban chỉ huy thống nhất trong việc lập phương án xử lý sự cố và tổ chức diễn tập để đảm bảo hiệu quả ứng cứu khi có sự cố [6].

- Khu vực lưu giữ HNH-CĐH cần được kiểm tra thường xuyên về độ an toàn như: an toàn điện, khoảng cách an toàn với các đối tượng xung quanh, các nguồn gây nguy hiểm gần khu vực lưu giữ [5].

- Đầu tư cơ sở hạ tầng và trang thiết bị đảm bảo đáp ứng yêu cầu của phụ lục III Công ước Marpol 73/78 về ngăn ngừa ô nhiễm do chuyên chở bằng đường biển chất độc hại trong bao gói và các quy định của pháp luật Việt Nam về bảo vệ môi trường.

#### 4.3. Kế hoạch ứng phó sự cố hóa chất

Căn cứ vào hướng dẫn xây dựng kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất của Bộ Công thương, Kế hoạch ứng phó sự cố hóa chất của cảng container cần bao gồm các nội dung chính sau:

##### 1/ Xây dựng kịch bản các sự cố và phân cấp sự cố

Căn cứ vào chủng loại HNH-CĐH bốc xếp và lưu giữ tại cảng sẽ xây dựng các kịch bản của sự cố và cấp độ của các sự cố. Đối với cảng container thì các sự cố đối với HNH-CĐH thường được chia thành hai loại là:

- Cháy nổ kèm theo phát tán chất độc hại vào môi trường đất, nước và không khí;

- Đổ tràn, rò rỉ hóa chất độc (không kèm theo cháy nổ).

Do đặc điểm HNH-CĐH vận chuyển bằng container thường không tập trung tại cảng với khối lượng lớn nên cấp độ sự cố chỉ xảy ra với một trong hai cấp là:

- Cấp cơ sở: Sự cố xảy ra trong phạm vi do cảng quản lý, nằm trong năng lực ứng phó tại chỗ của cảng;

- Cấp địa phương: Sự cố xảy ra trong phạm vi do cảng quản lý, vượt quá năng lực ứng phó tại chỗ của cảng.

##### 2/ Xác định các đối tượng cần ưu tiên bảo vệ

Đối với mỗi loại sự cố và đặc điểm của cảng cần xác định các đối tượng sẽ chịu tác động và đưa ra các mức độ ưu tiên trong quá trình ứng phó sự cố. Các đối tượng cần ưu tiên bao gồm: Con người, môi trường, hệ sinh thái nhạy cảm và tài sản.

##### 3/ Các quy trình và biện pháp ứng phó

Các quy trình cần xây dựng bao gồm: Quy trình thông báo sự cố; quy trình xác định cấp sự cố; quy trình phối hợp với các đơn vị chức năng trong quá trình ứng phó.

Các biện pháp ứng phó tại chỗ bao gồm: biện pháp cách ly khu vực sự cố; biện pháp khống chế sự cố trong phạm vi năng lực của cảng; biện pháp bảo vệ các đối tượng nhạy cảm trong khu vực.

##### 4/ Năng lực ứng phó sự cố

- Các cảng đều đã có hệ thống tổ chức điều hành ứng phó sự cố trong hoạt động của cảng như: cháy nổ hay tràn dầu,... do vậy có thể tích hợp thêm chức năng ứng phó sự cố hóa chất vào hệ thống tổ chức này.

- Nhân lực ứng phó sự cố hóa chất cũng chính là nhân lực đã được xây dựng để ứng phó các sự cố khác trong hoạt động của cảng, tuy nhiên cần diễn tập, trang bị thêm các kỹ năng và kiến thức liên quan đến ứng phó sự cố hóa chất.

- Cơ sở vật chất, trang thiết bị ứng phó sự cố: ngoài các trang thiết bị đã được đầu tư để ứng phó sự cố cháy nổ và tràn dầu, các cảng cần đầu tư thêm một số trang thiết bị chuyên dụng phục vụ cho quá trình ứng phó sự cố hóa chất như: mũ bảo hộ phòng độc, quần áo bảo hộ chống hóa chất ăn mòn, găng tay, khẩu trang, ủng chống hóa chất ăn mòn, các dụng cụ thu gom, lưu giữ tạm thời hóa chất đổ tràn,... Các cảng có thể ký hợp đồng với đơn vị cung cấp dịch vụ ứng cứu để cung cấp các thiết bị này khi sự cố xảy ra.

5/ Các biện pháp làm sạch, phục hồi môi trường và bồi thường thiệt hại sau sự cố

Các biện pháp làm sạch, phục hồi môi trường được thực hiện trên nguyên tắc hạn chế thấp nhất hóa chất phát tán vào môi trường, thu gom triệt để hóa chất đã phát tán ra ngoài để đem đi xử lý theo đúng quy định về chất thải nguy hại. Những đối tượng bị ảnh hưởng bởi sự cố cũng cần được theo dõi để có những biện pháp xử lý phù hợp như cây trồng, vật nuôi, sinh vật tự nhiên. Các thiệt hại cần được thống kê và bồi thường theo các quy định của pháp luật [6].

## 5. Kết luận

Hoạt động bốc xếp và lưu giữ HNH-CĐH tại các cảng container tiềm ẩn ít rủi ro hơn so với hoạt động bốc xếp và lưu giữ HNH-CĐH tại các cảng hàng lỏng chờ xô, chính vì vậy các cảng container chưa quan tâm nhiều đến công tác phòng ngừa và ứng phó với sự cố hóa chất trong hoạt động bốc xếp hàng hóa của mình. Các kết quả khảo sát cho thấy các cảng container tại khu vực Hải Phòng - Quảng Ninh đều chưa xây dựng kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất. Việc xây dựng các giải pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất cho các cảng bốc xếp và lưu giữ HNH-CĐH dạng hàng container là cần thiết và phù hợp với các công ước quốc tế về hàng hải và luật pháp của Việt Nam. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố hóa chất có thể tích hợp với kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ, tràn dầu đã được xây dựng tại cảng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] EMSA *The Pollution Preparedness & Response activities of the European Maritime Safety Agency - Reports*, 2014.
- [2] Cục Hàng hải Việt Nam, *Báo cáo tình hình tai nạn hàng hải từ năm 2015 đến 2018* (2018).
- [3] Trường Đại học Hàng hải Việt Nam, *Báo cáo tổng kết nhiệm vụ môi trường “Đánh giá thực trạng và xây dựng quy trình kiểm soát sự cố rủi ro môi trường đối với hàng nguy hiểm tại các cảng biển Việt Nam. Áp dụng thử nghiệm tại khu vực cảng Hải Phòng”*, 2018.
- [4] Trần Anh Tuấn, Bùi Đình Hoàn, Phạm Thị Dương, *Sự cần thiết xây dựng kế hoạch tổng thể phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường (OPRE) trong hoạt động hàng hải*, Tạp chí Khoa học công nghệ Hàng hải, tr. 78-82, số 49-1/2017, 2017.
- [5] Đỗ Thanh Bái. *Quản lý rủi ro môi trường liên quan đến hóa chất*, Bản tin Chính sách Tài nguyên - Môi trường - Phát triển bền vững, tr. 18-20, số 22 - Quý II/2016, 2016.
- [6] Ngô Kim Định, Bùi Đình Hoàn. *Kiểm soát và quản lý môi trường biển*, NXB Giao thông Vận tải, 2014.

Ngày nhận bài: 23/03/2019

Ngày nhận bản sửa: 09/04/2019

Ngày duyệt đăng: 16/04/2019