Mô phỏng ngập lụt khi xảy ra sự cố vỡ đập Nhà máy thủy điện Long Tạo trên sông Nậm Mức

Ngô Trà Mai[1,*], Nguyễn Quốc Phi[2]

[1]*Viện Vật lý - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*
[2]*Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

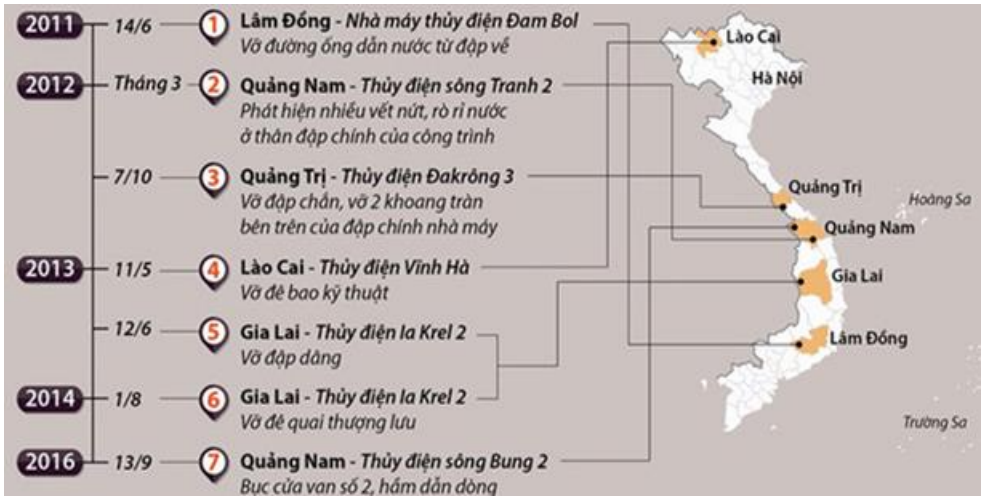
TÓM TẮT

Bài báo sử dụng mô hình Mike Flood để đánh giá khả năng ngập lụt vùng hạ lưu Nhà máy thủy điện Long Tạo (công suất 44MW) trên sông Nậm Mức khi xảy ra sự cố vỡ đập. Kết quả chỉ ra rằng mức độ ngập lụt lớn nhất >12m có diện tích khoảng 40ha và 90% diện tích này thuộc ranh giới của Nhà máy. Khi chiều sâu ngập từ 6-12m khoảng 15 -16ha đất trồng lúa và cây hàng năm bị ngập. Phạm vi ngập lụt lớn nhất với chiều sâu từ 1-6m không chỉ có đất trồng cây lâu năm - hàng năm, mà còn có diện tích đất rừng phòng hộ và gần như toàn bộ đất ở thuộc bản Thẩm Mú, xã Pú Xi huyện Tuần Giáo. Kết quả nghiên cứu là cơ sở đưa ra các biện pháp phòng tránh nhằm giảm thiểu tác hại đến vùng hạ lưu công trình, đồng thời cũng là căn cứ để xác định trách nhiệm của Nhà máy trong quá trình bồi thường nếu để sự cố xảy ra.

Từ khóa: thủy điện; rủi ro; vỡ đập; mô hình; ngập lụt

1. Đặt vấn đề

Cũng như các công trình xây dựng khác, thuỷ điện cũng có nguy cơ xảy ra những sự cố, tuy nhiên ở mức độ và tính chất khác nhau. Trong đó, vỡ đập là hiện tượng gây những tổn thất lớn nhất về người và của, huỷ hoại môi trường. Hiện nay, trên thế giới và Việt Nam khi đánh giá rủi ro vỡ đập các nhà khoa học thường dùng mô hình toán học để thiết lập bản đồ ngập lụt nhằm đưa ra các biện pháp giảm thiểu thiệt hại do vỡ đập gây ra. Theo thống kê chưa đầy đủ ở Việt Nam có trên 2000 hồ chứa thủy điện, với tổng dung tích khoảng 25 tỉ m^3 (Chu Tiến Đạt, 2018; Phạm Thị Hương Lan và nnk 2011). Sự cố xảy ra với đập khá đa dạng, thông thường là lớn và nghiêm trọng và do nhiều nguyên nhân. Các sự cố gần đây (2010 - 2016) được đưa ra trong hình 1.



Hình 1. Thống kê một số sự cố thủy điện giai đoạn 2011-2016

Dự án Thủy điện Long Tạo (TĐ Long Tạo) xây dựng trên dòng sông Nậm Mức, là bậc thang trên của thủy điện Nậm Mức.Theo Quy hoạch phát triển Điện lực Quốc gia giai đoạn 2011 - 2020 có xét đến năm 2030 (QĐ số 1208/QĐ-TTg ngày 21/7/2011 của Thủ tướng Chính phủ), TĐ Long Tạo có công suất là

* *Tác giả liên hệ*
Email: ngotramai@gmail.com

42MW sau đó được điều chỉnh theo quyết định số 4919/QĐ-BCT của Bộ Công thương lên 44MW. Dự kiến cuối năm 2018 Dự án sẽ thi công và đến năm 2022 sẽ chính thức hòa lưới điện quốc gia.

Trong quá trình thi công, vận hành 02 tổ máy, vỡ đập có thể xảy ra khi lũ tràn đỉnh đập, sạt mái đập, xói nền đập, thấm mạnh và sủi nước qua thân đập hoặc vai đập, nứt ngang và nứt dọc đập, trượt mái thượng và hạ lưu đập (Phạm Thị Hương Lan và nnk 2011). Bài báo sử dụng mô hình Mike Flood để đánh giá khả năng ngập lụt xảy ra tại vùng hạ lưu Nhà máy khi có sự cố vỡ đập. Kết quả của kịch bản là cơ sở đưa ra các biện pháp phòng tránh đối phó, giảm thiểu tác hại, nhất là để đảm bảo an toàn cho dân cư và hạ tầng vùng sau đập. Đồng thời đây cũng là căn cứ để xác định trách nhiệm của TĐ Long Tạo trong quá trình bồi thường khi để sự cố xảy ra (Lê Nguyên Trung, 2016).

2. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu

2.1. Cách tiếp cận

Mọi sự vật, hiện tượng đều có mối liên hệ biện chứng với nhau, tạo thành một thể hoàn chỉnh được gọi là hệ thống. Tiếp cận hệ thống được sử dụng trong nghiên cứu thể tổng hợp tự nhiên bị phá vỡ khi sự cố vỡ đập làm thay đổi dòng trao đổi vật chất và năng lượng. Bên cạnh đó cách tiếp cận này cũng cho phép phân tích tác động theo vùng lãnh thổ làm cơ sở khoa học xây dựng các biện pháp phòng tránh.

Tiếp cận tổng hợp là cách tiếp cận chủ đạo, xuyên suốt khi nghiên cứu một vùng lãnh thổ. Ở đây các yếu tố tự nhiên và xã hội đều được xem xét như: tài nguyên thiên nhiên, địa chất, địa hình, địa mạo; kết cấu đập, biện pháp thi công, quy trình vận hành... Khi thiết kế một Dự án thủy điện tất cả các yếu tố này cần được phân tích trong một thể thống nhất. Như vậy với cách tiếp cận hệ thống, tổng hợp sự cố vỡ đập tại TĐ Long Tạo sẽ được xem xét từ chi tiết đến tổng thể.

2.2. Các phương pháp nghiên cứu

Trong lĩnh vực tai biến thiên nhiên và môi trường thường sử dụng đồng thời các phương pháp truyền thống và hiện đại như: thu thập, phân tích xử lý số liệu; phân tích thống kê; điều tra, khảo sát thực địa và phương pháp mô hình toán (cũng là phương pháp chủ đạo trong nghiên cứu này)

Lựa chọn mô hình: sử dụng các mô hình toán học để tính toán rủi ro vỡ đập trên cơ sở nghiên cứu về vết vỡ, qua những thí nghiệm trên mô hình vật lý và những số liệu quan trắc trong lịch sử. Mô phỏng thủy lực sông và quá trình ngập lụt đã được các nhà khoa học đề cập từ lâu và xây dựng thành các phần mềm chuyên dụng như: Mike Flood (Đan Mạch), Hec Ras (Mỹ), WENDY (Hà Lan); các phần mềm của Việt Nam: VRSAP của Nguyễn Như Khuê, KOD - 01 của Nguyễn Ân Niên, FWQ86M của Nguyễn Tất Đắc, HGKOD của Nguyễn Thế Hùng, HYDROGIS của Viện Khí tượng thủy văn… Mỗi một mô hình có ưu điểm và nhược điểm tuy nhiên đều có mục đích chung là hướng tới mô phỏng gần đúng mức độ ngập lụt khi xảy ra sự cố vỡ đập. Trong số các phần mềm được sử dụng, Tingsanchali nhận ra rằng khi sử dụng Hec Ras hay WENDY để tính toán lưu lượng lớn nhất cho kết quả cao hơn khoảng 2 lần so với thực tế quan sát được, mô hình MIKE tính toán các lưu lượng lớn nhất ≈ 0,2 lần so với giá trị thực đo (Tingsanchali, T., Khan M. N, 1998). Đồng thời MIKE cũng cung cấp cái nhìn toàn diện hơn về các sự kiện vỡ đập, mô phỏng lũ lụt, kết hợp với đồ họa bản đồ ngập lụt giúp hình dung sự lan truyền của sóng lũ (Tingsanchali, T., Khan M. N, 1998).

Trong nghiên cứu này ứng dụng Mike Flood để mô phỏng ngập lụt. Ưu điểm của mô hình này là: linh động trong việc tính toán và thay đổi kịch bản, phạm vi mô phỏng tương đối rộng, ít tốn kém hơn so với mô hình vật lý. Tuy nhiên nhược điểm lớn là phụ thuộc nhiều vào số liệu đầu vào.

3. Kết quả và thảo luận

Khi xảy ra vỡ đập, dòng chảy tràn qua và chuyển động về hạ lưu. Trạng thái dòng chảy không ổn định, thay đổi gấp, hình thành sóng lớn và biến đổi liên tục, tích tụ năng lượng và di chuyển nhanh nên sức phá hoại lớn. Đồng thời sự nguy hiểm của lũ do vỡ đập còn là tính bất ngờ, tốc độ truyền nhanh, mất kiểm soát vì vậy việc xác định các vùng ngập lũ, xây dựng bản đồ ngập lụt để phòng chống là cần thiết

3.1. Sơ bộ về thủy điện Long Tạo

- *Vị trí địa lý:* TĐ Long Tạo nằm trên sông Nậm Mức, thuộc địa phận xã Pú Xi, huyện Tuần Giáo và xã Huổi Mí, Na Sang, huyện Mường Chà, tỉnh Điện Biên. Công suất lắp máy 44MW, điện lượng trung bình năm khoảng 156,3 triệu kWh; có tọa độ địa lý (VN2000, múi chiếu 3^o, kinh độ 103^{o}00') như sau: Tuyến đập (tại bờ phải): X = 2401905, Y = 522008; Nhà máy (tuabin 1): X = 2401710, Y = 522280.

Nậm Mức là một nhánh cấp I của sông Đà, bắt nguồn từ dãy núi Phialai thuộc tỉnh Phong Sa Li (Lào). Từ thượng nguồn, sông chảy theo hướng Bắc Nam khoảng 50km sau đó đổi hướng Tây Nam - Đông Bắc về Việt Nam, đến cầu Nậm Mức dòng chuyển hướng Tây Đông và đổ vào Sông Đà tại Huổi Mức. Tổng chiều dài sông là 165 km, diện tích lưu vực là 2930 km^2.

- *Điều kiện địa hình, địa mạo*: Khu vực thuộc hệ thống núi Đông Bắc Điện Biên, có diện tích rừng là chủ yếu, chỉ khoảng 10% là diện tích đồi và đồng bằng. Dải núi theo phương kéo dài Tây Bắc - Đông Nam với đường chia nước có độ cao > 1000m. Vùng lòng hồ có dạng thung lũng hẹp, bao bọc xung quanh là các dãy núi cao >500m, toàn bộ vùng lòng hồ có từ 20 -30 khe tụ thủy, địa hình chia cắt phức tạp. Khu vực cụm công trình đầu mối, tuyến năng lượng có địa hình chủ yếu là sườn núi dốc vào bào mòn, bờ trái tuyến đập có sườn dốc với góc dốc $30^o \div 60^o$.

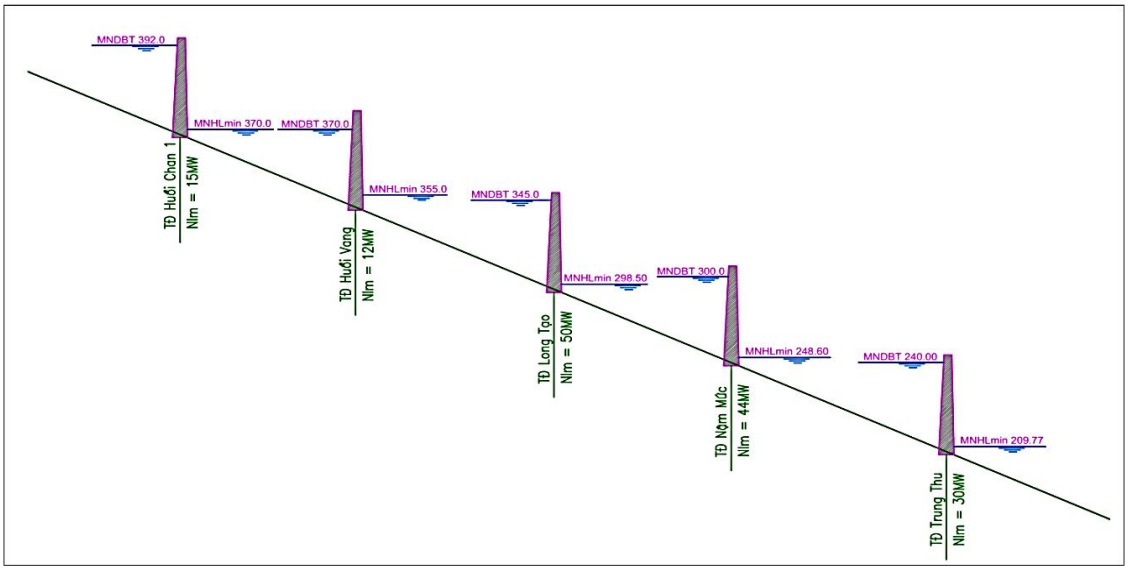
- *Các hoạt động địa chất động lực:*

Hiện tượng động đất tự nhiên, động đất kích ứng: Tuyến công trình cách thị trấn Tuần Giáo 30km có phông động đất cấp VII, cách thị xã Mường Lay 27km có phông động đất cấp VIII (theo TCVN 9386-2012). Công trình TĐ Long Tạo cách đứt gãy Điện Biên - Lai Châu gần 10km phân vùng động đất xác định động đất cực đại MCE tương ứng với chu kỳ lặp lại T= 10000 năm là 274.6cm/s^2 tương ứng với cường độ động đất cấp IX (MSK - 64).

Hiện tượng sạt lở: Vùng hồ chứa do bề mặt địa hình khá dốc 30-40^o, nhiều chỗ dốc đứng, vào mùa mưa lũ hiện tượng sạt lở đất tầng phủ khá phát triển, khối sạt có quy mô nhỏ vài chục m^3 đến vài nghìn m^3. Vùng tuyến đập và tuyến năng lượng bờ trái, không có các khối sạt lở quy mô lớn. Tại khu vực Nhà máy, các khối sạt quan sát được ở phía hạ lưu, chủ yếu phát triển trong lớp phủ edQ, kích thước nhỏ từ vài chục m^3, chiều sâu sạt 2-3m.

Hiện tượng đá lăn, đá đổ, đá lở: Trên bề mặt sườn dốc sông Nậm Mức, hiện tượng rãnh - khe - mương xói khá phát triển do hoạt động xâm thực sâu của các dòng nước mặt, các dòng chảy tạm trong mùa mưa.Tại khu vực lòng hồ và vùng tuyến đập phân bố địa hình xâm thực bóc mòn. Hiện tượng đá lăn, đá đổ lở đã và đang xảy ra từ các dải núi xuống sông Nậm Mức, chủ yếu vào mùa mưa lũ với kích thước từ vài chục cm đến một vài mét.

Các công trình thủy điện trên sông Nậm Mức: Theo quyết định số 4919/QĐ-BCT ngày 19/12/2016 về phê duyệt điều chỉnh quy hoạch thủy điện nhỏ toàn quốc, sông Nậm Mức có 5 bậc thang thủy điện. Trong đó trên cùng là thủy điện Huổi Chan 1 và Huổi Vang (bậc thang trên TĐ Long Tạo) đã được cấp chứng nhận đầu tư nhưng chưa xây dựng. Thủy điện Nậm Mức và Trung Thu là bậc dưới TĐ Long Tạo. Trong đó thủy điện Nậm Mức có công suất 44MW, MNDBT là 300m, MNC 298,5m dung tích toàn bộ của hồ chứa 29,53 triệu m^3, lưu lượng lớn nhất Qmax=105,00m^3/s, lưu lượng đảm bảo Qđb=46,3m^3/s đã đi vào vận hành từ tháng 6/2015. Thủy điện Trung Thu với công suất 30MW, MNDBT 240m đã đi vào hoạt động từ tháng 10/2016.



Hình 2. Thông số chính của các Nhà máy thủy điện trên sông Nậm Mức

Thông số chính của Thủy điện Long Tạo

STT	Tham số	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
I	***Thủy văn***			
1	Cấp công trình		Cấp	II
2	Diện tích lưu vực	F_{lv}	km^2	***1877***
3	Chiều dài sông chính	L	km	***125***

STT	Tham số	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
II	***Hồ chứa***			
1	Mực nước dâng bình thường	MNDBT	m	345
2	Mực nước chết	MNC	m	343,5
3	Mực nước lũ kiểm tra 0,2%	MNKT	m	345,06
4	Dung tích hồ chứa (MNDBT)	V_t	10^6m^3	18,53
III	***Đập dâng (bê tông trọng lực)***			
1	Cao trình đỉnh đập		m	346,9
2	Chiều dài đập theo đỉnh, kể cả tràn	L	m	150,39
3	Chiều cao đập lớn nhất		m	53,4
IV	***Đập tràn xả lũ (bê tông trọng lực)***			
1	Số khoang tràn x rộng x cao			4 x 14 x 14
IX	***Nhà máy thủy điện và kênh xả***			
1	Số tổ máy	n		02
2	Điện lượng trung bình năm	E_0	10^6kWh	156,3

3.2. Cơ sở dữ liệu ban đầu

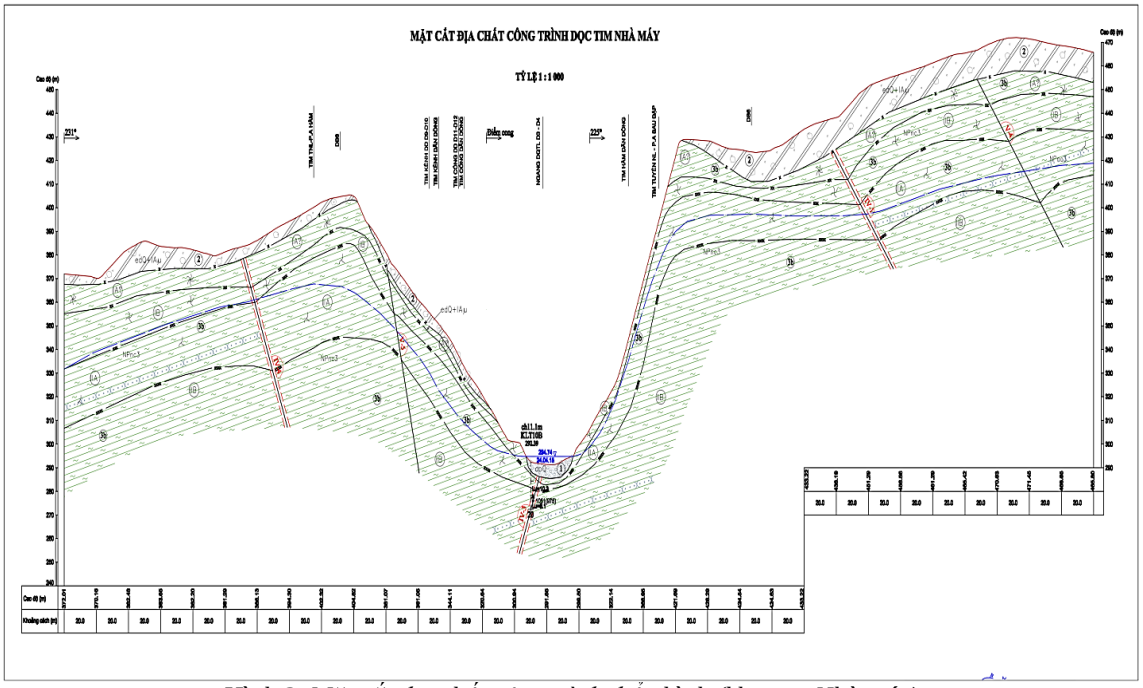
Mike Flood được nghiên cứu xây dựng từ các mô hình mưa rào - dòng chảy, mô hình thủy lực một chiều (1D) và hai chiều (2D), tích hợp kỹ thuật hệ thống thông tin địa lý (Geographic Information System, GIS) của Viện nghiên cứu các Hệ thống Môi trường Mỹ (Environmental Systems Research Institute, ESRI). Mike Flood gồm Mike 11 và Mike 21 sử dụng để đánh giá ngập lụt xảy ra trên sông Nậm Mức trong trường hợp vỡ toàn bộ đập - lũ kiểm tra đến hồ Long Tạo

Dữ liệu sử dụng cho mô hình

- Bản đồ địa hình khu vực Dự án tỷ lệ 1/2000 thể hiện các lớp thông tin: địa hình, ranh giới hành chính, giao thông, lớp phủ thực vật, hệ thống sông suối, dân cư. Đây cũng là bản đồ nền để thể hiện kết quả khoanh vùng ngập lụt khi có vỡ đập.
- Mặt cắt địa chất sông Nậm Mức: toàn bộ mặt cắt lòng sông tại khu vực xây dựng Nhà máy, tuyến đập, lòng hồ, kênh dẫn được thu thập và xây dựng (mặt cắt điển hình được thể hiện tại hình 2).
- Số liệu về lưu lượng mưa ngày, tháng, mưa năm tại khu vực tuyến đập: ngoài chuỗi số liệu thống kê về lượng mưa, số liệu trích lũ và quan hệ H ~ Q của trạm thủy văn Nậm Mức, đã thu thập số liệu mưa giờ lớn nhất tại huyện Tuần Giáo và huyện Mường Chà các năm 2015-2017;
- Số liệu về đường tần suất dòng chảy năm, đường quá trình lũ thiết kế và lũ kiểm tra tại tuyến đập Long Tạo
- Các thông số hồ chứa như mực nước dâng bình thường, lũ thiết kế, lũ kiểm tra, chiều cao đập dâng,... lấy theo các thông số thiết kế kỹ thuật TĐ Long Tạo
- Tài liệu thuỷ văn thực đo tại các trạm khí tượng Lai Châu, trạm thủy văn Nậm Mức theo chuỗi thời gian từ năm 1957 đến nay bao gồm:

+ Lưu lượng nước trung bình ngày sông Nậm Mức

+ Lưu lượng và quá trình lũ trung bình ngày 1% trên sông Nậm Mức.



Hình 3. Mặt cắt địa chất công trình điển hình (khu vực Nhà máy)

3.3. Kết quả tính toán

Trường hợp tính toán: Trên cơ sở mô hình Mike Flood, mô phỏng sự cố tại TĐ Long Tạo được xây dựng với giả thiết vỡ đập khi nước tràn qua đỉnh đập. Đây là trường hợp dễ xảy ra nhất khi có các biến động lớn về thời tiết: mưa lớn trên diện rộng, ảnh hưởng áp thấp nhiệt đới, bão, lũ từ thượng nguồn đổ về …Từ những giới hạn đó, đối với hồ chứa xác định trường hợp bất lợi nhất là khi hồ chứa đã tích đầy (Z = 59,8m) tức khả năng chứa lũ của hồ không còn. Việc thoát lũ nhằm đảm bảo an toàn cho đập được thực hiện thông qua tràn xả lũ và qua cống lấy nước của hồ, còn tràn sự cố không hoạt động được.

Kết quả theo Mike Flood: chi tiết thể hiện tại hình 4 cho thấy: Trong trường hợp xảy ra vỡ đập vùng ảnh hưởng là các xã: Huổi Mi, Pa Ham huyện Mường Chà; Pú Xi, Mường Mùn huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên

- Chiều sâu ngập lớn nhất >12m sẽ ảnh hưởng tới khu vực hạ lưu tuyến đập Nhà máy và một phần phía hạ lưu ngay sau đập thuộc các xã Huổi Mi - huyện Mường Chà và xã Pú Xi - huyện Tuần Giáo. Tổng diện tích ngập lụt khoảng 35- 40ha, trong đó khoảng 27-31 ha diện tích đất thuộc TĐ Long Tạo và khoảng 8 - 9ha đất trồng cây hàng năm.

- Chiều sâu ngập từ 6 -12m sẽ ảnh hưởng tới các xã: Huổi Mi, Pa Ham huyện Mường Chà; xã Pú Xi, Mường Mùn - huyện Tuần Giáo. Tổng diện tích ngập lụt khoảng 80 -90ha trong đó phần diện tích đất thuộc TĐ Long Tạo khoảng 67 -74 ha, và 3 -5 ha đất lúa nước và 10 - 11 ha đất trồng cây hàng năm của người dân địa phương.

- Với chiều sâu ngập từ 1 - 6m diện tích ngập lớn khoảng 150-160 ha đất của các xã: Huổi Mi, Pa Ham, huyện Mường Chà; Pú Xi, Mường Mùn, huyện Tuần Giáo trong đó bao gồm 3 -5ha đất rừng phòng hộ (bản Thẩm Táng, Huổi Ít, Lông Tạo, Thẩm Mú, Huổi Lóng) và khoảng 50 -55 ha đất trồng cây lâu năm, 60-65ha đất trồng cây hàng năm, 37-45ha đất lúa nước và khoảng 10 - 15 ngôi nhà của các hộ dân thuộc bản Thẩm Mú bị ngập.

- Trong 03 mức độ ngập lụt với cao độ ngập >6m sẽ không có các hộ dân cư bị ngập, ở chiều sâu 1-6m đủ khả năng ngập toàn bộ các ngôi nhà thuộc bản Thẩm Mú, chủ yếu là nhà 1 tầng.

Tuy nhiên mức độ ngập lụt còn phụ thuộc vào hai bậc thang phía trên (Huổi Chan 1 và Huổi Vang) và hai bậc thang phía dưới (Nậm Mức và Trung Thu). Do chưa có đầy đủ dữ liệu đầu vào nên quá trình dự báo sự cố vỡ đập mới chỉ được thực hiện tại TĐ Long Tạo, chưa tính đến sự cố vỡ đập liên hoàn trên dòng chính sông Nậm Mức. Tính toán thiệt hại do sự cố vỡ đập liên hoàn là một chuyên đề lớn cần có các tổ chức chuyên ngành đứng ra thực hiện và kèm theo là một khoản kinh phí lớn. Đối với nội dung bài báo mới chỉ dừng lại ở mức độ xem xét mức độ và phạm vi ngập lụt có nguyên nhân từ TĐ Long Tạo để xác định vùng và đối tượng chịu ảnh hưởng.

4. Kết luận

Bài báo đã áp dụng mô hình Mike Flood để mô phỏng ngập lụt trong trường hợp vỡ toàn bộ đập của TĐ Long Tạo. Kết quả cho thấy: Mức độ ngập lụt lớn nhất >12m có diện tích nhỏ khoảng 40ha và 90% diện tích này thuộc quyền sử dụng của TĐ Long Tạo. Khi chiều sâu ngập từ 6-12m khoảng 15 -16ha đất trồng lúa và cây hàng năm bị ngập. Phạm vi ngập lụt lớn nhất với chiều sâu từ 1-6m bên cạnh diện tích đất trồng cây lâu năm, hàng năm có cả phần diện tích đất rừng phòng hộ và gần như toàn bộ bản Thẩm Mú xã Pú Xi huyện Tuần Giáo.

Bên cạnh việc sai số do số liệu đầu vào, bài báo có 02 hạn chế là chưa mô phỏng được sự cố vỡ đập liên hoàn do các thủy điện trên dòng sông Nậm Mức và chưa xác định được thời gian ngập lụt (do thời gian ngập lụt phụ thuộc chủ yếu vào phương án phòng ngừa ứng phó của Nhà máy)

Mặc dù có những hạn chế nhất định, tuy nhiên từ kết quả tính toán cho vùng nghiên cứu, xác định được các khu vực ảnh hưởng khi xảy ra sự cố. Tùy vào mức độ bị ảnh hưởng mà ta có những biện pháp can thiệp khác nhau để giảm thiểu thiệt hại cho người dân như: lập kế hoạch di dời người dân, tận thu hoa màu, di chuyển gia súc - gia cầm. Đồng thời đây cũng là cơ sở để các cơ quan quản lý tính toán, xác định đối tượng và mức đền bù thiệt hại khi có sự cố xảy ra.

Tài liệu tham khảo

Chu Tiến Đạt, 2018. Nghiên cứu kết hợp công cụ GIS và phần mềm Hec-Ras trong bài toán lan truyền sóng vỡ đập. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Xây dựng*, số 2, trang 50-58.

Phạm Thị Hương Lan, Nguyễn Cảnh Thái, Trần Ngọc Huân, 2011. Nghiên cứu ảnh hưởng tình huống vỡ đập hồ Kẻ Gỗ - Hà Tĩnh đến vùng hạ du. *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thủy lợi và Môi trường*, trang 18-25.

Lê Nguyên Trung, 2016. Nghiên cứu ứng dụng phần mềm MikeFlood xây dựng bản đồ ngập lụt hạ du cho các kịch bản vỡ đập thuỷ điện Mường Hum, tỉnh Lào Cai. Đề tài KHCN, Viện năng lượng - Bộ Công thương.

Tingsanchali, T., Khan M. N, 1998. Prediction of flooding due to assumed breaching of Mangla Dam. *3rd International Conference on Hydro-Science and Engineering*. Brandenburg University of Technology, Cottbus, Berlin, Germany.

ABSTRACT

Induced flooding in the case of dam breakdown of the Long Tao hydropower plant on the Nam Muc river

Ngô Trà Mai[1,*], Nguyễn Quốc Phi[2]

[1]Institute of Physics- Vietnamese Academy of Science and Technology
[2]The Hanoi University of Mining and Geology (HUMG)

This article uses the Mike Flood model to assess the inundation potential of downstream sections of the Nam Muc river during a dam break in Long Tao Hydropower (44 MW capacity). The results show that the highest level of flooding is over 12m with an area of 40ha and 90% of this area is within the boundary of the plant. When the flood depth is from 6 and 12 meters, about 15 to 16 hectares of paddy land and annual trees are inundated. The widest range of inundation with a depth of 1 to 6 meters is not only perennial land and annual crops, but also the area of protective forest land and almost all residential land in Tham Mu village, Pu Xi commune, Tuan Giao district. The results of the study are the basis for introducing preventive measures to minimize the damage to the downstream area, as well as to determine the responsibility of the plant in the compensation process if the accident occurs.

Keywords: hydropower; risk; dam break; model; inundation