

# Thủy điện và Việt Nam

**Đặng Đình Cung** *Kỹ sư tư vấn*

Ở một đất nước dồi dào năng lượng như Việt Nam thì tất nhiên không thể gạt bỏ thủy điện mà tiềm năng có thể khai thác với hiệu quả kinh tế lên đến 80 TW-h mỗi năm. Nhưng phải khai thác như thế nào để vẫn có thể chung sống hài hòa với Thiên nhiên? Những trận lụt kinh hoàng vừa qua ở miền Trung cho thấy khai thác thủy điện ở Việt Nam đang đối mặt với nhiều vấn đề nghiêm trọng. Không có quy hoạch thích hợp. Tàn sát rừng để làm thủy điện. Không có cơ chế phối hợp giữa các nhà máy thủy điện khi xả lũ và nói rộng ra không có quy chế về thủy điện tham gia chống lũ. Thiếu sự cân bằng giữa thủy điện và thủy lợi. Vô vàn. Tất cả những điều ấy là nguồn gốc sinh ra tâm lý ngán ngại thủy điện trong xã hội; **thậm chí nếu tổn thất quá lớn, rất có thể sinh ra những phản ứng có màu sắc chính trị**. Đã đến lúc Quốc hội phải có / phải yêu cầu Chính phủ thực hiện một cuộc tổng điều tra toàn diện về thủy điện. Từ đó, Chính phủ cần xây dựng một chương trình thủy điện trong chiến lược về năng lượng nói chung, vừa có tầm nhìn lâu dài vừa có những giải pháp cụ thể và hữu hiệu.

## Bauxite Việt Nam

Tiềm năng thủy năng có thể khai thác với hiệu quả kinh tế ở nước ta là 80 TW-h mỗi năm. Năm 2006 chúng ta đã sản xuất 23 TW-h điện từ thủy lực, nghĩa là một phần tư tiềm năng. Mấy con số đó cho thấy chúng ta vẫn còn có thể gia tăng sản xuất thủy điện trong những thập niên tới. Lợi dụng địa thế và khí hậu thuận tiện, chúng ta đã xây và dự tính xây nhiều công trình thủy điện từ những công trình cực lớn như Lai Châu (vừa được Quốc hội phê chuẩn), Sơn La (đang xây) hay Hòa Bình (đã đưa vào hoạt động) trên sông Đà cho đến vô số cơ sở sản xuất điện tầm cỡ vừa, nhỏ hay cực nhỏ rải rác khắp nơi trên lãnh thổ quốc gia.

Tuy nhiên, khai thác thủy điện như chúng ta đang làm gây ra nhiều vấn đề tài chính, kỹ thuật và môi trường. Chúng tôi đã có dịp trình bày những khía cạnh chiến lược của thủy điện trong những bài viết về năng lượng<sup>i</sup> và vi thủy điện<sup>ii</sup>. Trong bài này, chúng tôi xin trình bày những vấn đề ngành thủy điện đặt ra cho nước ta.

## Vấn đề tài chính

Chúng tôi không trình bày ở đây những phương pháp tính tỷ số lợi nhuận của một dự án mà chỉ xin trình bày một số vấn đề *tài chính* của ngành thủy điện Việt Nam dựa trên những thông tin chúng tôi gom được trên các báo mạng trong nước.

(a) Khi quyết định đầu tư vào một dự án thì phải biết dự án đó có sinh lợi nhiều hơn hay ít hơn vốn đầu tư và khi do dự giữa một số phương án thì phải chọn phương án nào có tỷ số lợi nhuận cao nhất.

Nói một cách đơn giản, giá thành trung bình của một sản phẩm gồm một phần cố định và một phần biến thiên tỷ lệ với sản lượng. Hệ số tỷ lệ gọi là *chi phí sản xuất lẻ* của sản phẩm. Trong ngành năng lượng, phần cố định chủ yếu là khấu hao, nghĩa là vốn đầu tư phân bổ cho mỗi khoảng thời gian hoạt động của nhà máy.

Trong ngành thủy điện, vốn đầu tư rất cao và một khi đã tính khấu hao thì chi phí lẻ để sản xuất điện từ thủy năng không đáng là bao nhiêu. Vì thế, nhiều người tưởng lầm rằng thủy năng là của Trời cho. Xây một nhà máy thủy điện thì cần đến nhiều vốn và mất nhiều thời gian hơn là xây một nhà máy nhiệt điện. Nếu tính tiền vốn và tiền lãi phải trang trải trong thời gian xây dựng nhà máy vào giá thành của điện thì chưa chắc gì thủy điện đã rẻ hơn là nhiệt điện. Giá trị thương mại của lượng điện sản xuất từ khi hòa mạng cho tới khi ngưng hoạt động vì nhà máy quá cũ hay quá lỗi thời có vượt giá trị vốn đầu tư và các chi phí tháo dỡ và hoàn thổ công trình hay không thì chúng tôi không thấy đề cập tới.

(b) Điện dùng cho những hoạt động sản xuất nên gián tiếp sinh lợi nhiều hơn là theo tính toán kinh tế của một dự án chỉ nhằm sản xuất điện. Như vậy có nghĩa là giữa một nhà máy điện sẽ được đưa vào sản xuất sớm và một nhà máy sẽ được đưa vào sản xuất muộn thì phải chọn nhà máy thứ nhất dù giá thành điện của nhà máy đó cao hơn.

Vào thập niên 1980, khi chúng ta cần gấp điện thì chúng ta đã vất vả xây các nhà máy Hòa Bình và Trị An. Công suất nhà máy Hòa Bình vượt nhu cầu điện hồi đó ở ngoài Bắc và chúng ta đã phải xây gấp đường cao thế 500 kV để tải điện vào Nam. Nhờ những công trình đó mà bây giờ chúng ta có điện với giá phải chăng và có một mạng cung cấp điện ổn định. Nhưng, vào những năm đó, nếu chúng ta dùng vốn và công lao cho những dự án này để xây ngay hai ba nhà máy nhiệt điện và có ngay điện thì chúng ta đã có thể thỏa mãn nhu cầu điện ở thời điểm đó và người dân lúc đó đỡ phải chịu khổ một cách vô ích.

Một công trình thủy lợi còn có nhiều chức năng khác chứ không vốn vụn chỉ sản xuất điện và hỗ trợ những ngành kinh tế tiêu thụ điện: cất lũ, tưới tiêu chống hạn cho nông nghiệp, điều tiết mức nước cho giao thông đường sông, điều tiết nguồn nước sinh hoạt đô thị, dùng làm nơi du lịch giải trí, vãn vãn. Vận hành không tối ưu những chức năng đó là không tận dụng vốn đã dùng để xây dựng công trình. Hiện nay, khi vận hành một công trình, quan tâm chính của ta chỉ là sản xuất điện.

Cũng như mọi ngành kinh tế khác, ngành điện Việt Nam sinh ra ba nguồn phung phí sau đây :

(a) khởi công xây dựng công trình rồi bỏ không xây tiếp nữa để đưa vào hoạt động,

(b) việc xây dựng công trình chậm tiến độ,

(c) công trình đưa vào hoạt động nhưng không đạt hay không sử dụng hết công suất lắp đặt.

Khi ngưng xây dựng một công trình thì mất toi vốn đã bỏ ra từ khi nghiên cứu xây dựng cho tới ngày ngưng dự án. Khi một công trình chậm tiến độ thì tỷ số lợi nhuận của dự án giảm vì lãi vay trong thời gian xây dựng tăng và những ngành kinh tế khác sản xuất kém do thiếu điện trong khoảng thời gian chậm trễ. Khi một công trình không tận dụng công suất lắp đặt thì vốn

đầu tư đã không được dùng một cách tối ưu vì một phần đã được đầu tư vào những hạng mục vượt quá nhu cầu.

Thỉnh thoảng, khi có một vụ tai tiếng hay khi sắp họp đại hội Đảng thì có một quan chức ra lệnh điều tra làm rõ trách nhiệm liên quan đến những dự án đã phải hủy bỏ, chậm tiến độ, không tận dụng công suất thiết kế hay có vấn đề<sup>iii</sup>. Và thường thì người ta chỉ được biết tin có lệnh điều tra nhưng không nghe thấy kết luận và quyết định cải tạo của người đã ra lệnh điều tra là gì.

## Vấn đề kỹ thuật

Một công trình thủy lợi có hai loại vấn đề kỹ thuật: công suất thiết kế lắp đặt và cân bằng mạng lưới quốc gia.

### Vấn đề công suất thiết kế lắp đặt

Như viết ở phần trên, một công trình thủy lợi có nhiều chức năng ngoài chức năng sản xuất điện. Tất cả những chức năng đó chỉ có thể thỏa mãn một cách tối ưu nếu nước được thải xuống hạ lưu đều đặn quanh năm. Tỷ dụ, nông dân có thu nhập cao nhờ dăm trồng lúa đến ba vụ, trồng cây ăn quả, nuôi tôm nuôi cá... Nếu được bảo đảm có nước quanh năm, ngành giao thông đường sông có thể hoạt động nhờ mức nước ổn định. Hồ ở trên đập dùng để chứa nước có thừa vào mùa lũ và nước có thừa đó dùng để tiếp tục cung cấp nước cho hạ lưu vào mùa hạn.

Thực tế là một số công trình thủy lợi của ta không điều tiết lưu lượng nước như thế. Mùa lũ thì quay ráo tối đa và xả nước để tránh đập có thể bị tràn ngập hay bị vỡ. Mùa hạn thì không còn nước để phục vụ nông nghiệp và sản xuất điện. Sông Hồng cạn kiệt tro đáy<sup>iv</sup>, tàu bè mắc cạn giữa sông.

Do không xả nước đều đặn trong năm, vận hành nhà máy không tối ưu và đó là một nguồn phí phạm. Nguồn phí phạm thứ hai là do không tính đến xả nước đều đặn nên thiết kế và lắp đặt công suất những tuabin của nhà máy một cách không tối ưu.

**Bảng 1** – Công suất lắp đặt và công suất sử dụng những nhà máy thủy điện của một vài nước (nguồn : WEC<sup>v</sup>)

	MW	TW-h/năm	TW-h/năm /MW	Hiệu suất sử dụng
Australia	7 670	16	2,03	0,24
Áo	11 811	39	3,30	0,38

<i>Pháp</i>	25 526	56	2,20	0,26
<i>Na Uy</i>	27 698	136	4,92	0,57
<i>Đức</i>	4 525	28	6,12	0,71
<i>LB Nga</i>	45 700	17	0,36	0,04
<i>Việt Nam</i>	4 198	18	4,29	0,50
<i>Á Châu</i>	222 697	718	3,22	0,38
<i>Thế giới</i>	778 038	2 837	3,65	0,42

Bảng 1 cho thấy chúng ta xếp vào hàng đầu về hiệu suất sử dụng. Tuy nhiên thành tích này có thể được cải thiện hơn nữa nếu đã thiết kế các nhà máy để quay ráo nước đều đặn quanh năm.

Công suất của những tuabin tỷ lệ tuyến tính với lưu lượng tối đa nước quay ráo và sản lượng điện tỷ lệ tuyến tính với lượng nước những tuabin quay ráo. Một năm có 8.760 giờ. Thực tế thì một thiết bị chỉ có thể chạy tối đa 80 phần trăm thời gian, nghĩa là 7.000 giờ mỗi năm. Như vậy có nghĩa là một công trình thủy điện có công suất lắp đặt một megawatt sẽ sản xuất 7 TW-h mỗi năm nếu quay ráo đều đặn với cùng một lưu lượng nước trong 7.000 giờ đó. Hiệu suất sử dụng là tỷ số công suất thực dụng chia cho công suất lắp đặt. Hiệu suất đó càng cao thì công suất lắp đặt càng được tận dụng và những sai biệt về công suất lắp đặt và công suất thực dụng trung bình là một sự phí phạm tiềm lực quốc gia.

Chúng ta đã quá quan tâm đến công suất có thể quay ráo được với lưu lượng nước của mùa lũ thay vì tính toán điều tiết sử dụng nước để sản xuất điện và phục vụ những ngành kinh tế khác liên tục quanh năm. Lưu lượng nước mùa lũ thì lớn hơn là lưu lượng trung bình của cả năm và lưu lượng trung bình của cả năm thì lớn hơn là lưu lượng của mùa hạn. Nếu chúng ta lắp đặt công suất quay ráo tương ứng với lưu lượng nước của mùa lũ thì công suất này sẽ không được tận dụng vào mùa hạn. Để tận dụng quanh năm công suất lắp đặt của các tuabin thì chúng ta phải có một hồ chứa nước đủ lớn để không bao giờ tràn ngập mà vẫn có thể xả nước với lưu lượng trung bình của cả năm.

Chúng tôi xin lấy thí dụ ba nhà máy thủy điện lớn trên sông Đà<sup>vi</sup>. Nhiều nhà máy khác của ta cũng có những vấn đề tương tự.

Nhà máy thủy điện Hòa Bình sản xuất trung bình 8,16 TW-h mỗi năm. Nếu các tổ máy chạy 7.000 giờ mỗi năm thì công suất trung bình của nhà máy là 1.166 MW. Khi tính biến thiên nhu cầu thực theo thời gian của các ngành kinh tế khác, đặc biệt của nông nghiệp, và dùng những phép tính vận trù học phức tạp hơn thì công suất tối ưu của nhà máy chỉ lớn hơn con số 1.166 MW tính ở trên quá lắm là 10 phần trăm, nghĩa là 1.283 MW. Công suất lắp đặt của nhà máy Hòa Bình là 1.920 MW, sai biệt 637 MW. Vào mùa lũ, có lúc chúng ta đã quay ráo để tận dụng công suất 1.920 MW và đã phải xả thêm nước để bảo vệ đập. Vào mùa hạn, nhà máy không còn nước để sản xuất điện và đáp ứng nhu cầu nước của những ngành kinh tế khác.

Nhà máy thủy điện Sơn La sẽ sản xuất 9,43 TW-h. Nếu tính như trên thì công suất trung bình của nhà máy chỉ là 1.482 MW chứ không phải là 2.400 MW như đã dự định, sai biệt 918 MW. Bây giờ chúng ta lại quyết định nhà máy thủy điện Lai Châu phải có công suất 1.200 MW

nhưng không quy định nhà máy sẽ tham gia vào hệ thống chống lũ của sông Đà đến mức nào và sẽ đóng góp vào nhu cầu nước quanh năm của các ngành kinh tế khác ra sao.

## Vấn đề cân bằng mạng phân phối điện quốc gia

Thời gian phản ứng của một nhà máy điện là thời hạn để nhà máy phát điện đúng công suất sau khi khởi động và thời hạn để hoàn toàn không phát điện sau khi tắt nguồn cung cấp năng lượng.

Một nhà máy điện hạt nhân có thời gian phản ứng là vài ngày cho tới một tuần lễ. Thời gian phản ứng của một nhà máy nhiệt điện chạy bằng nhiên liệu hóa thạch là vài giờ cho đến một ngày tùy tầm vóc của lò hơi và của hệ thống nhiệt thủy động. Một nhà máy tuabin khí cần được khởi động một giờ trước khi có nhu cầu. Một tổ máy điện điêden hay một tổ tuabin thủy điện thì chỉ cần vài phút.

Nhờ những dự báo kinh tế và sinh hoạt của dân chúng, người ta có thể dự báo nhu cầu điện cơ bản cho mỗi tháng và quyết định lịch trình ngưng những nhà máy điện để bảo hành và lịch trình vận hành những nhà máy điện hạt nhân. Nhờ tiến bộ của các ngành dự báo khí tượng, người ta có thể dự báo nhu cầu điện cho hai tuần lễ sắp tới và quyết định lịch trình vận hành những nhà máy nhiệt điện cổ điển. Còn cân bằng chính xác cung cầu của mạng phân phối điện từng giờ từng phút một hay khi phải phản ứng trước một sự cố trên mạng phân phối điện thì phải trông cậy vào những tổ máy điêden và những tổ tuabin thủy điện.

Điện sản xuất từ một bộ máy điêden thì đắt nên khi nào có thể làm được thì người ta cân bằng cung cầu điện bằng những tuabin thủy điện. Vì những lý do nêu ở phần trên, vào mùa hạn ở nước ta thì những hồ thủy lợi không có nước để quay ráo nên thủy điện của ta không thể dùng được để cân bằng ngắn hạn mạng phân phối điện quốc gia và để đối phó một sự cố trên mạng.

Người ta phân biệt những nhà máy thủy điện theo dọc dòng sông, nhà máy có cửa âu và nhà máy có hồ chứa.

Những nhà máy theo dọc dòng sông xây ở đồng bằng ngang những con sông lớn. Những nhà máy này không tốn kém mấy nhưng không có khả năng chứa nước lớn nên không thể tham gia vào việc cân bằng mạng phân phối điện. Những nhà máy có cửa âu xây ở miền trung du. Chúng có hồ chứa dung tích nhỏ dùng để điều biến sản xuất điện cho một ngày (như cầu lúc tảng sáng hay xế chiều) hay một tuần lễ (sai biệt nhu cầu cuối tuần và những ngày làm việc). Những nhà máy có hồ chứa lớn có thể cân bằng mạng phân phối điện quanh năm tỷ dụ như mùa hè khi có nhu cầu điều hòa không khí, mùa tết và mùa thi khi có nhu cầu đốt đèn thâu khuya,...

Lẽ cố nhiên khi các hồ chứa có nước thì những nhà máy thủy điện mới có thể thỏa mãn được chức năng cân bằng mạng phân phối điện. Ở nước ta, vào mùa hạn, nhiều hồ bị cạn vì nước đã được quay ráo hết để sản xuất điện trong mùa lũ rồi. Do đó, những nhà máy thủy điện của ta khó có thể cân bằng mạng phân phối điện.

Một nhà máy nhiệt điện sản xuất điện bất chấp điều kiện thiên nhiên nào. Một nhà máy thủy điện chỉ có thể sản xuất điện nếu có nước ở thượng nguồn. Chúng ta đã đặt ưu tiên cho thủy điện thay vì nhiệt điện và, hiện nay, một nửa lượng điện chúng ta sản xuất trong một năm lấy nguồn từ thủy năng. Chúng ta đã thiết kế dung tích những hồ thủy điện không phù hợp với thời tiết, nhu cầu điện và nhu cầu nước của mỗi mùa. Chúng ta đã phải xả nước vào mùa lũ để bảo vệ đập. Trong vận hành hàng ngày của nhà máy, chúng ta tiếp tục đặt ưu tiên vào sản xuất điện từ thủy năng thay vì năng lượng hóa thạch. Vào mùa hạn, lúc cần nhiều điện để điều hòa không khí, thì chúng ta không còn nước để quay ráo và công suất các nhà máy nhiệt điện chỉ có thể đáp ứng được một nửa nhu cầu thôi.

Do đó, chúng ta bó buộc phải cắt điện vào mùa hạn. Tuy nhiên tình hình này đang được cải thiện nhờ những nhà máy nhiệt điện lớn sắp được đưa vào hoạt động.

## Vấn đề tôn trọng môi trường thiên nhiên

Mọi tác động của con người đều vi phạm môi trường. Vấn đề là vi phạm nhiều hay ít và làm thế nào để giảm thiểu hậu quả.

Thủy điện là nguồn năng lượng vi phạm ít nhất môi trường thiên nhiên. Nhiều người suy ra thủy điện là giải pháp thân thiện cho sự phát triển bền vững. Điều này đúng nếu chúng ta có những biện pháp tôn trọng môi trường khi xây và vận hành một nhà máy thủy điện.

Khi ngăn một dòng sông thì :

(a) cá không thể lội lên xuống dòng sông như xưa, một số loại cá không còn sống trên sông nữa,

(b) trầm tích mang từ mạn ngược sẽ lắng xuống lòng hồ thay vì chảy ra biển để nuôi cá sống ở cửa sông,

(c) những cánh đồng không còn bị tràn ngập vào mùa lũ nên không còn được bồi đắp bởi phù sa chứa trong nước lũ.

Để cho cá có thể tiếp tục bơi lội, người ta xây một kênh vượt qua đập, gọi là thang cá, và để ít nhất mười phần trăm lưu lượng cũ của dòng sông thường xuyên chảy qua kênh. Cá sẽ lội ngược xuôi qua kênh đó. Để giải quyết trầm tích lắng xuống hồ và để cho đồng ruộng ở miền xuôi tiếp tục được phù sa bồi đắp, người ta bố trí một van ở dưới lòng hồ và, khi thuận tiện, người ta bắt thành linh mở van để nước tháo ra mang theo phù sa và tràn ngập những mảnh ruộng đã được chọn lựa và vạch ranh trước. Những mảnh ruộng được tràn ngập luân phiên để cho tất cả nông dân mạn xuôi đồng đều được hưởng lợi tác động đó. Nếu không có thiết bị và tác động tháo nước như vậy thì lâu dần hồ sẽ đầy trầm tích tới mức nước chết và sẽ không còn dùng được nữa.

Vì lý do đó mà đập Tam Hiệp bên Trung Quốc dự báo chỉ có 70 năm đời sống hữu dụng. Cách đây vài năm, một quan chức Việt Nam có nói riêng với chúng tôi rằng hồ Hòa Bình chỉ

60 năm nữa thì sẽ đầy. Nếu thông tin này đúng thì chúng ta phải nhân dịp đợt kiểm tra an toàn đập mỗi thập niên để xây một cửa van tháo trầm tích đang lắng xuống lòng hồ.

Khi cỏ cây trong lòng hồ không được đốn hết, kể cả những rễ cây, thì khi đổ nước vào hồ những dấu vết thảo vật còn lại sẽ mục rữa và sinh ra khí methan, một khí có hiệu ứng nhà kính mạnh hơn là khí dioxyd cacbon. Ngoài ra, nước chứa trong hồ là nước đọng của những dòng sông chảy vào hồ. Nếu, ở mạn ngược, các sông bị ô nhiễm thì ô nhiễm sẽ tập trung vào nước trong hồ. Ô nhiễm tập trung thì nguy hại hơn là ô nhiễm phân tán trên một diện tích lớn. Vì hai lý do đó, nước chảy ra khỏi nhà máy là nước bị ô nhiễm nặng và không có đủ khí oxy cho những loài cá ở hạ lưu có thể sống được.

Người ta giải quyết những vấn đề này bằng cách dọn kỹ lòng hồ trước khi cho nước tràn vào. Ở bên Guyanna thuộc Pháp, vì đã không làm đúng như thế, người ta phải xây một nhà máy sản xuất khí oxy pha vào nước trong hồ để cho cá ở hạ lưu đập Petit Saut có đường khí mà sống.

Như mọi năng lượng tái tạo, thủy điện chiếm nhiều diện tích. Hồ chứa tập trung tất cả nước của lưu vực xung quanh. Nhà máy thủy điện Sơn La có hồ chứa diện tích 224 km<sup>2</sup>, dung tích 9,26 tỷ mét khối nước và công suất lắp máy 2.400 MW, quy ra 93 m<sup>2</sup> diện tích hồ mỗi kilô watt công suất. Để so sánh, nhà máy điện hạt nhân Bugey, bên Pháp, có bốn lò phản ứng 900 MW, tổng cộng 3,600 MW, chỉ chiếm có một diện tích 100 ha, nghĩa là một kilô mét vuông. Đặt vấn đề phá rừng để xây hồ thủy điện là một chọn lựa về sở thích : một diện tích rừng và một diện tích nước hơn kém ra sao? Còn về ảnh hưởng tốt hay xấu đến môi trường thì phải cần đến những nghiên cứu khoa học tại chỗ cho mỗi dự án cụ thể chứ không thể quá quyết trước một cách chung chung được.

Nếu thiết kế không đúng, một công trình thủy lợi sẽ là một đe dọa lớn vào mùa lũ, gia tăng những khó khăn của dân chúng mạn xuôi đang phải đối phó với lụt.

Dung tích hồ không đủ lớn thì phải xả nước. Chỉ có ba cách giải quyết khó khăn này: dự trữ một dung tích hồ đủ lớn, tháo hết nước trước mùa lũ để có thể chứa được *tối đa nước thặng dư của mùa lũ* và dự trữ một lối thoát an toàn cho lượng nước tràn khỏi hồ.

Đập không xây đủ vững chắc thì cũng phải xả nước để tránh cho đập vỡ. Nếu đập vỡ thì một lượng nước lớn sẽ bất chợt đổ xuống hạ lưu, nơi cư dân đã quen trông cậy vào khả năng cất lũ của công trình. Rủi ro đập bị vỡ nguy kịch nhất khi một dòng sông được quy hoạch làm thang thủy lợi : chỉ cần một đập nhỏ ở mạn ngược bị vỡ là gây phản ứng dây chuyền phá vỡ tất cả các công trình ở mạn xuôi. Để không xảy ra thảm họa như vậy thì không có giải pháp nào khác ngoài việc xây đập cho kiên cố.

Đập có thể bị vỡ nếu có động đất. Nhiều đập trên thế giới vỡ vì động đất. Động đất xảy ra ở những nơi tấm địa chất xô dịch một cách tự nhiên. Lãnh thổ Việt Nam động đất ít và nếu có, như ở vùng Điện Biên Phủ và ngoài khơi Vũng Tàu, thì cũng chỉ đạt cường độ 3 hay 4 trên thang Richter. Động đất mạnh ở các nước láng giềng có thể ảnh hưởng đến lãnh thổ chúng ta. Một trận động đất nhỏ cũng có thể xảy ra một hai năm sau khi một hồ thủy lợi lớn đã được đổ đầy nước lần đầu tiên. Cho tới nay, chúng tôi chưa được biết hiện tượng này đã xảy ra ở nước ta hay không: sau hai hai chục năm vận hành, hồ Hòa Bình vẫn còn đó.

Người Việt Nam nắm chắc công nghệ xây đê đập từ cả nghìn năm nay rồi. Những công trình thủy lợi ở nước ta có thể coi là vững chắc. Nếu có tai nạn thì chỉ do thiên tai khó lường trước được hay những tình huống mà các quan chức trong nước gọi là “hiện tượng tiêu cực”.

## Những vấn đề đặc biệt của vi thủy điện

Trên phương diện kỹ thuật người ta xếp loại những nhà máy điện theo độ cao của thác: thác cao (trên 200 m), thác trung bình (từ 50 đến 200 m) và thác thấp (dưới 50 m). Tùy độ cao của thác, nhà máy sẽ cần đến một loại tuabin tương ứng.

Ngoài ra, người ta cũng xếp loại những nhà máy theo công suất :

- (a) thủy điện lớn, mọi nhà máy có công suất lớn hơn 100.000 kW,
- (b) thủy điện trung bình, từ 10.000 đến 100.000 kW,
- (c) thủy điện nhỏ, từ 500 đến 10.000 kW,
- (d) thủy điện mini, từ 100 đến 500 kW,
- (e) thủy điện micro, từ 10 đến 100 kW, và
- (f) thủy điện pico, công suất dưới 10 kW

Ở một số nước, người ta chỉ có ba loại nhà máy : thủy điện lớn, thủy điện trung bình và, khi công suất dưới 10.000 kW thì gọi là vi thủy điện hay là thủy điện nhỏ. Ở các nước công nghiệp, mỗi loại nhà máy thủy điện có những quy định pháp lý về quyền khai thác nguồn nước và những quy định kỹ thuật riêng.

Ngoài những vấn đề nêu ở những phần trên, vi thủy điện còn có thêm những vấn đề riêng.

Hình 1 là một kiểu “nhà máy” thủy điện mà chúng tôi chép lại vào những năm 1975-1985 từ một tạp chí hay một cuốn sách mà chúng tôi quên tên rồi. Chúng tôi có gửi họa đồ cho những người nghèo ở những nước chậm tiến viết thư xin tư vấn. Hình như cũng vào thời điểm đó, có một bạn Việt Kiều mang về nước. “Nhà máy” chúng tôi vẽ có thể coi là một bánh xe Pelton dùng cho những nhà máy thủy điện thác cao công nghiệp. “Nhà máy” gồm bởi một ổ phát điện lấy từ một xe ô tô đã qua sử dụng và một trục nối liền ổ phát điện với một cánh quạt. Hai ống nước đối chiếu nhau phun nước làm quay cánh quạt và ổ phát điện.

Hình 1 và hình 2 do một tác giả từ điển bách khoa trên mạng Wikipedia chụp nơi nào đó ở miền Tây Bắc. Khi đi thăm những vùng thượng du nước ta, chúng tôi cũng thấy tận mắt những “hệ thống sản xuất và phân phối điện” như vậy. Có những “nhà máy” đặt gần bên đường dây cao thế của nhà máy điện Hòa Bình!

Thành thực, khi chúng tôi viết bài về vi thủy điện thì chúng tôi nghĩ đến những nhà máy vi thủy điện công suất từ 100 kW trở lên, chứ đâu ngờ một thành phần đồng bào tôi lại phải làm



như vậy để có điện sinh hoạt. Thời chiến tranh và khi còn bị Mỹ cấm vận việc này có thể hiểu được. Nhưng với một quốc gia theo chủ nghĩa Mác Lê (cộng sản chủ nghĩa là chính quyền xô -viết và điện lực khắp nơi) và đang tiến lên hàng một quốc gia công nghiệp thì khó có thể chấp nhận được.



*Hình 1 – Thủy điện pico thủ công.  
(Nguồn : Wikipedia)*



*Hình 2 – Một hệ thống thủy điện pico thủ công  
(Nguồn : Wikipedia)*

Các vấn đề nêu ở những phần trên được kiểm chế ít nhiều khi là những công trình lớn. Những công trình này được xếp vào loại công trình trọng điểm và những công trình loại trọng điểm được các quan chức quan tâm đến nhiều hơn. Còn về những nhà máy vi thủy điện thì ngành này đã được xã hội hóa, nghĩa là bất cứ ai muốn làm gì thì làm.

Cả nước vẫn chưa đủ vốn và nhân lực cho những công trình trọng điểm. Lấy đâu ra vốn và nhân lực cho những công trình nhỏ mà số công trình nhỏ thì nhiều hơn là số những công trình lớn. Người không có vốn cũng có thể đầu tư. Xây nửa chừng, thiếu vốn thì hủy bỏ dự án và vốn đã đầu tư, tạm ngưng cho tới khi nào tìm được thêm vốn, hay tiếp tục xây nhưng “rút ruột” công trình. Người không có kiến thức khoa học kỹ thuật cũng có thể vận hành một nhà máy vi thủy điện. Khi có sự cố thì bỏ trốn, chạy tội hay đổ lỗi cho người khác.

Vì thiếu vốn và thiếu người có kỹ năng nghiệp vụ, một số công trình vi thủy điện đã được quyết định một cách rất lạ lùng.

Có những nhà máy thủy điện được xây nhưng chủ đầu tư không biết bán điện cho ai<sup>vii</sup>. Có nhà máy hay không có đường tải điện đến nối với mạng phân phối điện quốc gia<sup>viii</sup>.

Đọc báo trong nước, chúng tôi khám phá có một số công trình thủy điện được xây dựng nhằm mục đích xin tiền thông qua phương thức CMD (Clean Development Mechanism, Cơ chế Phát triển Sạch) của quỹ nghị định thư Kyoto 1997<sup>ix</sup>. Chúng tôi cũng khám phá một hệ thống



pin mặt trời được ghép với nhà máy thủy điện để cung cấp điện vào mùa hạn khi nhà máy thủy điện không có nước để quay ráo<sup>x</sup>.

Những tình huống này được các báo trong nước thường xuyên nêu lên cho tất cả các loại công trình hạ tầng. Riêng về thủy điện thì, gần đây, nhân một hồ thủy lợi ở miền Trung bị nghi là đã xả lũ đúng ngay khi mạn xuôi đang chịu lụt, các báo có nêu lên một số vấn đề vi thủy điện đặt ra<sup>xi</sup>. Chúng tôi không có cơ sở để biết những chuyện này thực hư ra sao mà chỉ nêu thêm một số rủi ro tiềm tàng riêng của vi thủy điện.

Nhiều hồ chứa nước chỉ là những ao tù nước đọng nơi sinh sống của những vi trùng bệnh sốt rét, giun trong máu và bàng quang (bilharzia).

Nếu hồ không đủ dung tích, vào mùa lũ thay vì tích trữ nước cho mùa hạn thì chúng ta phải xả nước để bảo vệ đập. Khi có nước thì chúng ta quay ráo bừa bãi. Dù sao chúng ta khó mà có thể vận hành một cách khác được vì những nhà máy vi thủy điện thường là những nhà máy dọc dòng sông hay nhà máy có cửa âu với ít khả năng điều biến công suất theo nhu cầu. Nhưng nếu, thêm vào đó, phát điện không phối hợp với những nhà máy điện khác và những sinh hoạt sản xuất khác của cư dân địa phương thì mạng phân phối điện quốc gia sẽ bị rối loạn nghiêm trọng.

Nước ta có người với tay nghề và có vốn để thành lập một xí nghiệp thiết bị vi thủy điện. Số địa điểm để xây dựng những công trình vi thủy điện ở nước ta thì tính chừng một vạn. Đó là không kể đến thị trường những nước lân cận của khối ASEAN. Nhưng chúng ta không có một xí nghiệp thiết bị vi thủy điện. Rút cục những thiết bị được chế tạo thủ công, với những vấn đề chất lượng và tối ưu hóa của mọi sản phẩm thủ công. Nếu mua từ nước ngoài thì có rủi ro về đảm bảo chất lượng và phù hợp với nhu cầu thực. Rủi ro người mua hàng ngoại bị lừa bây giờ giảm nhưng vẫn tồn tại.

Chúng ta có một xí nghiệp sản xuất dây điện và một xí nghiệp sản xuất bộ biến điện. Sản phẩm của hai xí nghiệp này đa dạng và phù hợp với những tiêu chuẩn quốc tế. Rủi ro tập trung ở bộ nối. Vì không có tay nghề, người lắp ráp có thể dùng một bộ nối không bảo đảm an toàn hay có thể chấp nối sai quy định kỹ thuật. Thiếu sót này rất nguy hiểm.

Vi thủy điện pico lại có thêm một rủi ro nữa. Vì chỉ cần tải điện dưới điện áp và cường độ nhỏ người ta dùng dây điện gia dụng. Những dây điện này thường dùng trong nhà nên vỏ bọc không có chất kháng những tia tử ngoại. Dây điện loại đó kéo ở ngoài trời lâu dần sẽ có vỏ bọc bị phân rã và làm trơ ra lõi bằng kim loại. Rủi ro này lại nguy kịch hơn vì những dây điện không treo trên trời bằng những cột trụ cách điện mà móc trên những cành cây hay đặt dưới đất. Khi tham quan miền Tây Bắc, chúng tôi được nhiều người kể bị điện giật và có người kể những tình huống con người hay thú vật tử vong vì những dây điện kiểu đó.

## Kết luận

“Xã hội hóa” là một việc nên làm vì Nhà Nước không thể và không nên can thiệp vào mọi chuyện. Nhưng, hiện nay, chúng ta chưa có thể xã hội hóa ngành thủy điện được vì thiếu một bộ pháp quy đầy đủ, thiếu vốn và thiếu nhân lực.

Chúng ta đã thiết kế và xây dựng một hệ thống thủy điện với mục đích duy nhất để sản xuất điện thay vì có tầm nhìn rộng hơn về dịch vụ cung cấp nước cho sinh hoạt của người dân và của những ngành kinh tế khác . Về vận hành hàng ngày các nhà máy thủy điện, chúng ta cũng chỉ có tầm nhìn eo hẹp có nước thì quay rào để sản xuất điện mà không nghĩ đến những ngày tháng sau, vào mùa hạn, người dân và các ngành kinh tế khác cũng vẫn cần đến nước.

Vì đã tính toán ngắn hạn như vậy về quy hoạch cũng như về vận hành nhà máy, ngành thủy điện của ta không khai thác được tất cả tiềm lực tạo hóa đã ban cho chúng ta mà lại còn lũng đoạn việc cung cấp điện của cả nước, gia tăng phí phạm và đe dọa an toàn của cư dân và môi trường.

Chúng tôi xin nhắc lại những đề nghị đã trình bày trong một bài trước<sup>xii</sup> để cải thiện tình trạng này.

(a) Cho tới khi tỷ lệ thủy điện xuống tới dưới một phần tư nhu cầu điện toàn quốc, chúng tôi xin đề nghị :

\* hủy bỏ những dự án nhà máy thủy điện công suất trên 10 MW nếu không có nhu cầu chính là chống lũ hay cung cấp nước cho nông nghiệp,

\* đình chỉ những công trình chưa khởi công,

\* tạm thời đình hoãn những công trình đã khởi công nhưng, vì lý do này lý do khác, chưa tiến độ mấy hay tiến triển quá chậm.

\* tài chính ngắn hạn được giải phóng như vậy sẽ dùng để xây nhà máy nhiệt điện.

(b) Chúng tôi xin đề nghị tư nhân hay chính quyền một địa phương thành lập một xí nghiệp thiết kế, sản xuất và đưa ra thị trường một số bộ thủy điện tiêu chuẩn ở những bậc thang công suất dưới 10 MW (tỷ dụ 10 MW, 5 MW, 1.000 kW, 500 kW, 250 kW, 100 kW, 50 kW, 10 kW). Những tư nhân hay địa phương có nhu cầu chỉ cần phối hợp những bộ thủy điện tiêu chuẩn đó để đạt công suất của công trình muốn xây.

Một số vấn đề nêu trong bài này là hiện thực và một số khác là rủi ro tiềm tàng. Những ưu điểm của thủy điện, đặc biệt của vi thủy điện, vượt xa những khuyết điểm nêu trong bài này. Địa dư và khí hậu nước ta rất thuận lợi cho ngành thủy điện. Chúng ta cần khai triển ngành này bằng cách :

(a) đào tạo kỹ sư và công nhân cơ khí và điện cơ nhiều hơn nữa,

b) nghiên cứu khoa học về thủy văn, khí tượng và môi trường sinh thái và

(c) thành lập xí nghiệp sản xuất thiết bị để lắp đặt trong nước cũng như để xuất khẩu.

**ĐDC**

i/ Đặng Đình Cung :“*Năng lượng, phát triển bền vững và Việt Nam*”. [Bài 1](#) và [bài 2](#).

ii/ Đặng Đình Cung :“*Vi thủy điện*” đăng trên tạp chí **Diễn Đàn**, số 142, tháng 7.2004.

iii/ Tỷ dụ "[Rà soát quy hoạch thủy điện nhỏ](#)", Tuổi Trẻ ngày 18.11.2009.

iv/ "[Sông Hồng cạn tro đáy](#)", VnExpress 11.12.2009.

v/ World Energy Council : "[Survey of Energy Resources](#)".

vi/ Những số liệu kỹ thuật về ba nhà máy này do các cơ quan chính phủ Việt Nam đăng trên các trạm Internet.

vii/ "[Nghịch lý thủy điện nhỏ: Bán điện còn khó hơn sản xuất điện](#)", báo điện tử Xaluan.com.

viii/ "[Thủy điện nhỏ bí đầu ra vì thiếu đường truyền](#)", VietnamNet 29.10.2008.

ix/ "[Thủy điện vừa và nhỏ: Công hay tội](#)" , Tiền Phong 7.11.2009.

x/ "[Có nên báo tử hệ thống pin mặt trời ghép thủy điện nhỏ ở Gia Lai?](#)", Tạp chí công nghiệp, số cuối tháng 7.2008.

xi/ Sau vụ tai tiếng này, hầu như tất cả các báo chúng tôi tham khảo trên mạng Internet đều có phóng sự và phỏng vấn chuyên gia về những vấn đề của vi thủy điện. Chúng tôi chỉ xin nêu đề làm thí dụ loạt bài "[Đánh cược với thiên nhiên](#)" (ba bài) và một số bài khác do báo Tuổi Trẻ đăng trong tháng 11.2009 (các đường dẫn có trong bài : [Thủy điện ở Tây Nguyên tác động tiêu cực tới môi trường](#)).

xii/ Đặng Đình Cung :“*Năng lượng, phát triển bền vững và Việt Nam*” đã trích dẫn.

**Nguồn:** <http://www.diendan.org/viet-nam/thuy-111ien-va-viet-nam/>