



HỘI ĐỒNG CHỈ ĐẠO XUẤT BẢN
SÁCH XÃ, PHƯỜNG, THỊ TRẤN

NHỮNG ĐIỀU CẦN BIẾT KHI SỐNG CHUNG VỚI ĐIỆN



NHÀ XUẤT BẢN
CHÍNH TRỊ QUỐC GIA



NHÀ XUẤT BẢN
KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

NHỮNG ĐIỀU CẦN BIẾT KHI SỐNG CHUNG VỚI ĐIỆN

HỘI ĐỒNG CHỈ ĐẠO XUẤT BẢN

Chủ tịch Hội đồng:

TS. NGUYỄN THẾ KỶ

Phó Chủ tịch Hội đồng:

TS. NGUYỄN DUY HÙNG

Thành viên Hội đồng:

TS. NGUYỄN TIẾN HOÀNG

TS. NGUYỄN AN TIÊM

TS. VŨ TRỌNG LÂM

NGUYỄN HANH

NHỮNG ĐIỀU CẦN BIẾT KHI SỐNG CHUNG VỚI ĐIỆN

NHÀ XUẤT BẢN
CHÍNH TRỊ QUỐC GIA - SỰ THẬT

NHÀ XUẤT BẢN
KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

HÀ NỘI - 2011

LỜI NHÀ XUẤT BẢN

Ngày nay, điện đã trở thành một phần thiết yếu của đời sống con người. Việc sử dụng điện trong sinh hoạt hằng ngày là một nhu cầu không thể thiếu của mỗi người dân, từ nông thôn đến thành thị. Điện đã thâm nhập vào mọi lĩnh vực của đời sống xã hội, đặc biệt là trong thời kỳ đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước hiện nay. Vì vậy, việc sử dụng điện an toàn, hợp lý và tiết kiệm là một trong những vấn đề cấp thiết của đời sống xã hội, nhằm bảo đảm việc phát triển kinh tế - xã hội nền vững.

Tuy nhiên, việc sử dụng điện thế nào để đảm bảo an toàn, hợp lý và tiết kiệm đối với đa số người dân hiện nay lại là một vấn đề cần được sự quan tâm của xã hội cũng như của ngành điện, bởi vì hầu hết người dân hiện nay có rất ít thông tin phổ biến về kiến thức sử dụng điện một cách an toàn, tiết kiệm. Đa số người dân hiện nay sử dụng điện theo thói quen và kinh nghiệm. Trong cuộc sống hằng ngày vẫn xảy ra những trường hợp tai nạn đáng tiếc trong sử dụng và sửa chữa điện. Những tai nạn xảy ra thường là do bất cẩn và trong nhiều trường hợp là do thiếu hiểu biết về điện.

Nhằm góp phần phổ biến những kiến thức cơ bản về việc sử dụng điện an toàn và tiết kiệm cho mỗi người

dân, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia - Sự thật xuất bản cuốn sách ***Những điều cần biết khi sống chung với điện*** của tác giả Nguyễn Hanh. Nội dung cuốn sách đề cập đến những kiến thức cơ bản nhằm giúp bạn đọc có những hiểu biết thường thức về điện để sử dụng điện an toàn, hiệu quả và tiết kiệm. Các bài viết trong cuốn sách được trình bày dưới dạng những mẩu chuyện vui với các sắc thái khác nhau nhằm giúp bạn đọc dễ dàng đọc và nắm bắt các thông tin tổng quát về các kỹ năng đơn giản trong việc sử dụng các thiết bị điện an toàn, hiệu quả và tiết kiệm.

Hy vọng cuốn sách sẽ góp phần nâng cao hiểu biết và cách sử dụng điện an toàn, tiết kiệm của quý vị độc giả trong điều kiện phát triển đất nước hiện nay.

Xin trân trọng giới thiệu cuốn sách với bạn đọc.

Tháng 12 năm 2011

NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA - SỰ THẬT

LỜI NÓI ĐẦU

Chúng ta vẫn thường nghe các bà hàng xóm nói với anh thợ điện: “Chú thợ điện ơi, làm ơn xem giúp chị cái đèn một tý! Tại sao nó không sáng? Bọn chị chẳng ai biết điện đóm là gì”. Đây hoàn toàn không phải là một câu khách sáo mà rất chân tình. Sở dĩ nói như vậy là vì đa số chúng ta, từ người dân nghèo thôn quê đến những người giàu có ở thành thị, tuy nhà cửa đầy ắp tiện nghi nhưng lại am hiểu rất ít về kỹ thuật điện. Do đó mỗi khi trong nhà có trục trặc về điện thì chỉ còn cách cậy nhờ ông thợ điện mà thôi.

Đúng ra, khi nhà cửa đã được điện khí hoá thì mọi người trong nhà bắt buộc phải có những hiểu biết tối thiểu về điện, vì điện là người bạn đồng hành với chúng ta trong suốt cả cuộc đời. Các hiểu biết về điện sẽ giúp ta sử dụng các đồ điện hợp lý, hiệu quả, tiết kiệm điện hơn, và điều chủ yếu là sinh mạng của chúng ta sẽ được bảo đảm hơn.

Hiện nay, điện đã thâm nhập vào mọi lĩnh vực của cuộc sống nhưng tài liệu, sách báo, phương tiện truyền thông đại chúng nói về chủ đề này còn quá ít. Đây là một “lỗ hổng” về kiến

thức mà chúng ta không thể bỏ qua nếu muốn nước nhà tiến bước thành công trên con đường công nghiệp hoá, hiện đại hoá.

Cuốn sách này ra đời nhằm đáp ứng nhu cầu nói trên.

Sách gồm có bốn chương:

Chương I - Những hiểu biết thường thức về điện.

Chương II - Điện và cuộc sống.

Chương III - Tiết kiệm điện không phải chỉ vì mình mà còn vì mọi người.

Chương IV - Một số điều cần biết về an toàn điện.

Nội dung sách không đi sâu vào chuyên môn kỹ thuật điện mà chỉ đề cập đến những kiến thức cơ bản về điện mà mọi người đều cần phải biết. Sách được trình bày dưới dạng những thông tin ngắn gọn, những câu hỏi và trả lời xung quanh các chủ đề như: những kiến thức cơ bản về điện, cách sử dụng đồ điện trong nhà, các kiến thức về an toàn điện, các biện pháp tiết kiệm điện... Ngoài ra, sách còn đề cập thêm một số vấn đề mà nhiều người quan tâm như: tác dụng của điện đối với sức khoẻ con người, cách lý giải những điều tai nghe mắt thấy trong môi trường điện khí hoá, lịch sử ra đời của ngành điện và các thành tựu khoa học mới nhất có liên quan đến ngành điện...

Để tránh nhàm chán khi đọc, tác giả không phân loại thành hạng mục như sách giáo khoa mà trình bày dưới dạng những mẩu chuyện ngắn hoặc chuyện vui, mỗi chuyện có một sắc thái khác

nhau. Tuy vậy, sau khi đọc xong và tổng hợp lại, độc giả sẽ thu nhận được một số kiến thức tổng quát về vai trò của điện trong đời sống, đủ để sử dụng trong sinh hoạt hàng ngày.

Với cách trình bày như trên, bất cứ tầng lớp nào trong xã hội đều có thể lĩnh hội được dễ dàng mà không phải nhọc công tìm hiểu trong các giáo trình kỹ thuật điện. Ngay cả những người đang công tác trong ngành điện cũng có thể tìm thấy ở đây một số câu chuyện bổ ích và lý thú trong lĩnh vực chuyên môn của mình.

Tác giả kỳ vọng cuốn sách nhỏ bé này sẽ góp phần làm phong phú thêm các hiểu biết về điện của độc giả trong một xã hội ngày càng điện khí hoá như hiện nay.

NGUYỄN HANH

Chương I

**NHỮNG HIỂU BIẾT
THƯỜNG THỨC VỀ ĐIỆN**

CÁC CỤ NHÀ TA HIỂU VỀ ĐIỆN NHƯ THẾ NÀO?

Người xưa thường nói “ôn cố tri tân”, đại ý là bằng cách ôn lại cái cũ, người ta có thể nhận thức được cái mới một cách tường tận hơn. Chính vì vậy mà trước khi tìm hiểu các đặc tính muôn hình muôn vẻ của điện, thiết nghĩ chúng ta cũng nên bỏ ra vài phút để ôn lại câu chuyện ngày xưa, cách đây một thế kỷ, các cụ nhà ta đã quan niệm về điện như thế nào.

Người Việt Nam bắt đầu có khái niệm về điện từ khi thực dân Pháp sang đô hộ nước ta, đem nền văn minh Pháp quốc để truyền bá cho các dân tộc “nhược tiểu”. Lần đầu tiên trong đời, người dân bản xứ được mục kích những sự kiện lạ lùng: dòng nước chảy ngược từ dưới lên (vòi phun nước ở các vườn hoa), đèn treo từ trên chúc xuống (đèn điện), xe không có ngựa kéo mà vẫn chạy (cái ô tô)... Đối với họ, đây là những chuyện thần kỳ. Nếu hỏi những người làm việc

với Tây thì sẽ được giải thích: “Tất cả những chuyện đó đều do điện mà ra”.

Thời ấy có cụ Thiều Chửu, một người tinh thông chữ Hán ở Nam Kỳ, đã cho ra đời cuốn sách *Hán Việt tự điển*. Biết rất nhiều người quan tâm đến chữ “điện”, cụ đã bỏ công tham khảo hàng loạt tự điển tiếng Hán và có thể đã tìm hiểu thêm ở những người đương thời để có được một định nghĩa thật súc tích về “điện” nhằm thoả mãn tính hiếu kỳ của người dân. Và đây là nguyên văn phần định nghĩa chữ “điện” của cụ trong cuốn tự điển đó:

“Điện là một cái sức cảm ứng của muôn vật đều có. Cái sức cảm ứng đó nó hai tính đối đãi nhau, khác tính thì hút lấy nhau, cùng tính thì lại cự nhau cho nên mới chia ra âm điện và dương điện hay gọi là chánh điện và phụ điện. Đang lúc vật thể nó yên lặng thì không thấy sức điện ở đâu, đến lúc nó quện nó sát vào vật khác, mất cái tính trung hòa đi, bấy giờ tất nó lôi thứ điện khác tính nó để san đều với nó. Cái sức lôi kéo của nó rất mạnh và rất nhanh, tóe ra những ánh sáng rất mạnh rất sáng, như chớp và sét ta thường trông thấy, ấy là thứ điện thiên nhiên bây giờ người ta lợi dụng nó để chạy máy thay sức người gọi là điện nhân tạo. Cách làm ra điện có hai cách: dùng bánh xe máy sát vào nhau mà sinh ra điện như xe điện, đèn điện thường dùng đó; dùng vật chất hóa hợp mà sinh ra điện, như điện đánh dây thép và điện mạ thường dùng đó”.

Đây là định nghĩa về điện của cụ Thiệu Chử cách đây gần 100 năm chứ không phải là định nghĩa của tác giả. Vì kính lão đắc thọ nên chúng tôi mạn phép cụ đưa lên làm bài đầu tiên của cuốn sách này. Mong rằng cụ không phật ý, còn về phần chúng ta thì cũng không nên bình luận, vì ở thời đó mà hiểu được như vậy cũng là uyên bác lắm rồi.

ĐIỆN MỘT CHIỀU VÀ ĐIỆN XOAY CHIỀU

Trong công nghiệp cũng như trong cuộc sống hàng ngày, chúng ta thường nghe nói đến các thuật ngữ “điện một chiều” và “điện xoay chiều”, vậy chúng là gì? Có thể giải thích một cách sơ lược như sau: dòng điện là luồng điện tử tự do chạy trong dây dẫn, điện tử có kích thước cực kỳ nhỏ bé; nó bé đến nỗi nếu có một “chiếc kính thần” phóng đại con vi rút HIV to bằng cả quả đất thì kích thước điện tử chỉ bằng hạt cát, nếu không nói là còn nhỏ hơn¹; khi luồng điện tử chạy liên tục trong dây dẫn theo một chiều, ta có dòng điện một

1. Khoa học đã chứng minh được sự hiện hữu của điện tử nhưng vẫn chưa ai chụp ảnh được nó, vì nó quá bé để các thiết bị tân kỳ nhất của nhân loại có thể nhận diện. Người ta chỉ chụp được đường bay của nó trong các buồng bọt hoặc buồng Wilson mà thôi.

chiều; nếu luồng điện tử chạy tới chạy lui, đảo chiều liên tục, ta có dòng điện xoay chiều.

Điện một chiều và xoay chiều được ứng dụng rất rộng rãi trong cuộc sống. Đèn pin và đèn ắc quy mà chúng ta thường dùng chạy bằng điện một chiều. Tàu điện cũng chạy bằng điện một chiều. Radiô, đồng hồ đeo tay, máy ghi âm bỏ túi, máy chụp ảnh kỹ thuật số, điện thoại di động, máy trợ thính, các quạt điện trên ô tô, tàu hỏa đều chạy bằng điện một chiều. Nói một cách tổng quát, tất cả các đồ điện dân dụng thuộc loại di động, bỏ túi đều chạy bằng điện một chiều.

Điện xoay chiều được dùng cho một số đồ điện gia dụng như bếp điện, ấm đun điện, quạt trần, quạt bàn, quạt thông gió, máy hút bụi, máy nghiền sinh tố, bơm nước, tủ lạnh, máy giặt... Đặc biệt, máy bơm nước ở các trạm thủy nông, máy bơm chống úng và một số máy móc trong nông nghiệp, công nghiệp người ta dùng điện xoay chiều ba pha. Ưu thế của loại điện này là có thể cung cấp những công suất rất lớn và bảo đảm được sự cân bằng cần thiết trong lưới điện.

KHÁI NIỆM VỀ DÂY LỬA VÀ DÂY NGUỘI

Để nắm được các vấn đề về “điện đóm”, trước tiên chúng ta cần phải hiểu hai thuật ngữ khá thông dụng, đó là *dây lửa* và *dây nguội*. Dây lửa

là gì và dây nguội là gì? Đường điện 220 vôn kéo vào nhà chúng ta là điện xoay chiều một pha. Nó bao giờ cũng có hai dây, một dây mang điện và một dây không mang điện. Nếu chạm phải dây mang điện là bị giật, thậm chí có thể chết người, còn nếu chạm vào dây không mang điện thì hầu như không bị giật hoặc chỉ giật tê tay chút xíu mà thôi. Dây mang điện có tên kỹ thuật là **dây pha**, vì nó được nối với một pha của máy phát điện. Tuy vậy, trong dân gian ta vẫn quen gọi với cái tên nôm na là **dây lửa** hoặc **dây nóng**. Sở dĩ gọi như vậy vì đây chính là cái dây gây nên tai nạn hoặc chết chóc, cần cảnh giác.

Cũng có người giải thích như sau: khi dí bút thử điện vào lõi dây thì đèn neon trong bút sáng hồng lên như ngọn lửa. Nếu dây đứt rơi xuống chạm phải mặt đất hoặc bức tường cũng toé ra lửa. Vậy bản chất của nó là lửa, chớ đại đùa với lửa mà thiệt thân. Để dễ hiểu, trong tài liệu này chúng ta thống nhất dùng cái tên “dây lửa”, nhưng khi dùng phải hiểu đó là “dây pha”.

Dây không mang điện có tên kỹ thuật là **dây trung tính**, vì nó được nối với điểm trung tính của máy phát điện. Tuy vậy trong dân gian ta vẫn quen gọi nó với cái tên **dây nguội**. Sở dĩ có tên như vậy là vì khi dí bút thử điện vào thì bút không sáng. Nếu dây đứt rơi xuống chạm phải mặt đất cũng chẳng toé ra tia lửa nào. Để dễ hiểu, ở đây chúng ta thống nhất dùng cái tên “dây

nguyệt”, nhưng khi dùng phải hiểu đó là “dây trung tính”.

Cũng cần nói thêm rằng thuật ngữ *dây nguyệt* ở đây chỉ đơn thuần là quy ước, vì trong khi vận hành (ví dụ khi ta nấu bếp điện chẳng hạn) thì dây lửa và dây nguyệt đều nóng như nhau, chẳng dây nào nguyệt hơn dây nào.

TẠI SAO ĐIỆN ÁP ĐƯỢC ĐO BẰNG VÔN?

Chúng ta thường đánh giá độ nguy hiểm của các nguồn điện theo “vôn”, càng nhiều vôn càng cần phải cảnh giác. Cục pin đèn chỉ có 1,5 vôn không nguy hiểm, các em bé cũng có thể cầm đi chơi được. Điện trong ổ cắm 220 vôn rất nguy hiểm, nếu chạm vào có thể bị giết chết người. Vậy vôn là gì? Đó là đơn vị mà các kỹ sư điện dùng để đo điện áp. Nếu lại hỏi tiếp điện áp là gì thì cách giải thích dài dòng và lồi thối lắm, chỉ xin kể câu chuyện “cổ tích” sau đây, qua đó chúng ta có thể hình dung được phần nào.

Thuật ngữ “vôn” ra đời cách đây đã hơn hai thế kỷ, lúc đó người ta chỉ biết có dòng điện chứ chưa biết đến điện áp. Vào khoảng những năm cuối của thế kỷ XVIII, một nhà vật lý học trẻ tuổi người Italia tên là Alexandre Volta, sinh ở thành phố Come, đã dựa vào một phát hiện

trong lúc thí nghiệm của giáo sư giải phẫu Luitgi Galvani (cũng người Italia) để xây dựng nên lý thuyết về điện áp tiếp xúc và từ đó sáng chế ra chiếc pin điện đầu tiên của nhân loại. Nếu nối các cực của pin này với hai đoạn dây đồng rồi quẹt chúng với nhau sẽ xuất hiện một tia lửa nhỏ, người ta gọi đó là “tia lửa điện”. Sau khi Volta hoàn thành chiếc pin điện đầu tiên, mọi người đua nhau làm những chiếc pin khác ngày càng đồ sộ hơn và “sức điện” cũng ngày càng mạnh hơn. Để có cơ sở đánh giá và cho điểm các pin đó, người ta quy ước một đơn vị chung để tiện bề đo đạc. Đơn vị đó gọi là gì? Ai cũng thống nhất gọi là “vôn” để ghi nhớ công lao của nhà vật lý học trẻ tuổi Volta.

Chính “sức điện” ngày xưa là khái niệm điện áp mà chúng ta đang dùng hiện nay.

ĐIỆN BAO NHIÊU VÔN THÌ GIẬT?

Chúng ta ai cũng biết chạm tay vào điện 220 vôn thì bị giật rất mạnh, còn chạm tay vào cực pin đèn 1,5 vôn thì chẳng hề hấn gì. Từ đó nảy sinh ý nghĩ: điện áp cao mới giật còn điện áp thấp thì chẳng làm sao.

Thực ra không phải như vậy! Cảm giác điện giật gây ra bởi dòng điện chứ không phải bởi điện

áp. Dòng điện chạy qua cơ thể càng mạnh thì bị giật càng đau, thậm chí gây tử vong. Cường độ dòng điện này được quyết định bởi ba yếu tố:

1. Điện áp cao hay thấp;
2. Điện trở của cơ thể người;
3. Điện trở của các vật cách ly giữa người và nguồn điện.

Yếu tố thứ nhất thì đã rõ, còn yếu tố thứ hai, thứ ba mới là điều cần bàn. Điện trở cơ thể người chủ yếu do lớp da quyết định. Da càng dày và càng sạch, càng khô thì điện trở càng cao, dòng điện càng yếu. Da mỏng (ví dụ da trẻ em, phụ nữ) và ướt át thì điện trở càng thấp, dòng điện càng mạnh. Chính vì vậy mà lúc chân tay ướt hoặc lúc vừa tắm xong mà chạm tay vào điện 220 vôn thì có thể bị giật chết người. Điện trở của các vật cách ly như: thảm, chiếu, giày, dép, ủng cách điện, găng tay cách điện... cũng không kém phần quan trọng. Chỉ cần mang một đôi ủng cách điện thật tốt thì có sờ tay vào điện 220 vôn cũng chẳng hề hấn gì. Tuy vậy nên nhớ chỉ được phép sờ một tay mà thôi, tay kia phải buông thông. Nếu tay kia vịn vào tường hoặc chạm phải dây nguội thì cũng bị giật nguy hiểm chẳng kém gì không mang ủng.

Còn điện bao nhiêu vôn thì giật chết người? Câu này khó trả lời lắm vì còn phụ thuộc hàng loạt dữ kiện phức tạp khác. Nhưng có thể nói chung là: *“Trong điều kiện bất lợi nhất, điện từ 25 vôn trở lên có thể gây chết người”*. Sách vở đã ghi

lại trường hợp có người bị điện giật chết chỉ vì sơ ý cầm phải tay vịn của một chiếc cầu thang sắt rò điện xoay chiều 24 vôn. Ngay tác giả cuốn sách này cũng một lần bị điện giật khá mạnh khi làm thí nghiệm với chiếc biến áp tự ngẫu và... một cục pin 4,5 vôn. Đó là tác động của điện áp quá độ do cục pin và biến áp gây ra.

TẠI SAO ĐƠN VỊ ĐO DÒNG ĐIỆN ĐƯỢC GỌI LÀ AMPE?

Ampe là đơn vị dùng để đo cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn, hay nói một cách nôm na, đó là chỉ số cho ta biết dòng điện chạy trong dây mạnh hay yếu. Dòng điện qua bếp điện, máy sưởi, bàn là (bàn ủi) rất lớn, đến 5 ampe hoặc hơn. Đó là chưa kể dòng điện qua bộ điều hoà không khí, bình nóng lạnh, bếp điện từ, ấm đun điện siêu nhanh... có thể đến hơn 10 ampe. Trong khi đó, dòng điện qua đèn, qua quạt, qua radiô hoặc cátxét chỉ đến 1 ampe là cùng. Trong công nghiệp điện tử người ta còn dùng một đơn vị nhỏ hơn rất nhiều, gọi là miliampe. Một miliampe bằng một phần nghìn ampe.

Về định nghĩa ampe thì đã rõ nhưng tại sao lại gọi là ampe thì không mấy người được biết. Sự việc như sau:

André Ampère (1775-1836), nhà bác học về toán và vật lý người Pháp, là một người đã có nhiều đóng góp quan trọng trong lĩnh vực kỹ thuật điện. Ông đã phát minh ra máy điện báo và định luật cảm ứng điện từ. Năm 1820, bằng thực nghiệm ông đã chứng minh được rằng, khi từ thông biến đổi trong một vòng dây dẫn khép kín sẽ tạo ra dòng điện lưu chuyển trong vòng dây đó. Phát hiện này tuy nhỏ nhưng đã mở ra một trang mới trong lịch sử nhân loại, nhờ có nó chúng ta mới có được máy phát điện, máy biến áp, máy biến thế, quạt điện, máy bơm điện như ngày nay.

Vì Ampère là người có nhiều đóng góp lớn lao trong lý thuyết kỹ thuật điện nên người ta gọi đơn vị đo cường độ dòng điện là “ampe” để các thế hệ đời sau nhớ tới ông.

ĐIỆN XOAY CHIỀU VÀ MỘT CHIỀU, LOẠI NÀO NGUY HIỂM HƠN?

Nhiều người thắc mắc giữa điện xoay chiều và điện một chiều, loại nào nguy hiểm hơn? Hoặc nói một cách chính xác, nếu cả hai đều cùng một số vôn như nhau và tình trạng cách điện cũng giống nhau, thì loại nào nguy hiểm hơn?

Câu trả lời là: “*Điện xoay chiều nguy hiểm hơn!*”. Nó nguy hiểm hơn vì hai lý do sau đây:

1. Khi dòng điện xoay chiều chạy qua cơ thể của chúng ta, các tế bào sẽ bị phân cực, gây nên những phản ứng lý hoá học nguy hại cho cấu trúc của chúng. Sự phân cực này lại đổi hướng 2x50 lần trong một giây, do đó tình hình lại càng tồi tệ hơn.

2. Khác với dòng điện một chiều không đi qua được các lớp cách điện, dòng xoay chiều có thể dễ dàng xuyên qua những lớp điện môi dưới hình thức dòng điện điện dung, do đó hiệu quả của trang bị cách điện bị giảm đi khá nhiều.

Tuy vậy, không phải bất cứ dòng điện xoay chiều nào cũng nguy hiểm. Đối với dòng điện xoay chiều cao tần (có tần số khoảng 10.000 héc) thì mức độ nguy hiểm lại giảm đi vì lúc này mức độ phản ứng của tế bào không theo kịp tần số của dòng điện. Với tần số này thì ta có thể cầm một bóng đèn sợi đốt trên tay, đèn vẫn sáng mà người cầm vẫn không hề hấn gì.

Để có thể nhận biết một cách trực giác, xin xem bảng tổng kết sau đây. Trong bảng ghi các kết quả thực nghiệm về mức độ tác động của hai loại dòng điện trên cơ thể con người, khi có cùng một dòng điện chạy qua.

Cường độ dòng điện <i>(tính theo miliampe)</i>	Điện xoay chiều	Điện một chiều
0 ÷ 1,5	Tê ngón tay	Không có cảm giác
10	Khó rút tay ra	Tay đau và bị nóng
20 - 25	Tay bị liệt	Tay nóng rất
100	Tê liệt hô hấp	Khó thở

CÔNG DỤNG CỦA CẦU CHẢY (CẦU CHÌ)

Cầu chảy là tên gọi mới của cầu chì. Trước đây nó được làm bằng dây chì nhưng vì chì là kim loại độc hại đối với con người nên người ta đã thay bằng các thứ kim loại khác, như đồng và các loại hợp kim chẳng hạn. Chính vì thế mà ngành điện đã thống nhất không gọi là cầu chì nữa mà gọi là "cầu chảy" cho đúng nghĩa. Chúng ta cũng nên gọi như thế cho quen.

Cầu chảy không phải là bộ phận gây phiền toái mà chính nó đã có công giúp chúng ta trong việc bảo vệ các đồ điện trong nhà cũng như ngăn ngừa tai nạn chập mạch điện gây hỏa hoạn. Mỗi khi có hiện tượng chập mạch, dòng điện trong mạng sẽ lớn lên đột ngột làm các dây điện đỏ rực và bốc cháy. Vì sợi dây của cầu chảy mảnh hơn dây điện thông thường rất nhiều, do đó trong trường hợp này cầu chảy sẽ “tự nguyện” nổ trước để ngắt ngay mạch điện, bảo đảm an toàn cho các đồ điện gia dụng, tài sản và tính mạng của người dùng điện. Vậy nó chính là chiến sĩ cảm tử, quyết tử để... nhà cửa và các đồ điện quyết sinh.

Cầu chảy không những chỉ bảo vệ chập mạch mà còn có tác dụng bảo vệ quá tải. Mỗi khi bạn dùng điện quá nhiều, ví dụ như cho chạy đồng thời bình nóng lạnh, bàn là, bếp điện..., dây điện trong nhà không chịu nổi sẽ phát nóng. Trong

trường hợp này, cầu chảy sẽ thực hiện nhiệm vụ của mình.

Hiện nay trên thị trường đang bán nhiều loại aptômát (cầu dao tự động). Loại này dùng để thay cầu chảy rất tiện, vì nó vừa làm chức năng cầu chảy lại vừa làm chức năng cầu dao. Mỗi khi aptômát nhảy do quá tải hoặc ngắn mạch, chỉ cần gài lại lấy là xong. Tất nhiên, trước khi gài lại lấy phải tìm cho ra nguyên nhân để khắc phục rồi mới đóng điện.

TẠI SAO CẦU CHẢY VÀ CÔNG TẮC ĐÈN PHẢI LẮP VÀO DÂY LỬA?

Theo quy định về lắp đặt điện thì cầu chảy bao giờ cũng phải lắp vào dây lửa, vì khi cầu chảy nổ thì tất cả đồ điện đấu vào mạch điện đó cũng sẽ mất điện theo, không gây nguy hiểm cho con người. Cần nhớ nếu lắp cầu chảy vào dây nguội thì khi cầu chảy nổ, ổ cắm, công tắc và một số đồ điện nối trực tiếp với mạng điện vẫn còn mang điện.

Công tắc đèn là bộ phận dùng để đóng ngắt dòng điện chạy qua đèn nên dù lắp ở dây lửa hay dây nguội đều có tác dụng như nhau, nghĩa là lắp ở đâu cũng đều có thể bật tắt đèn được. Tuy vậy để bảo đảm an toàn điện người ta cũng quy định chỉ được phép lắp công tắc đèn vào dây lửa vì những lý do sau:

1. Lắp ở dây lửa thì khi ngắt công tắc ta có thể yên tâm tháo bóng đèn để kiểm tra hoặc thay thế, vì lúc đó đui đèn không mang điện. Ngược lại nếu lắp ở dây nguội thì khi ngắt công tắc, đui đèn vẫn mang điện, rất nguy hiểm.

2. Lắp ở dây lửa thì khi ngắt công tắc, cả hai ruột của sợi dây nối với bóng đèn đều không có điện. Ngược lại nếu lắp ở dây nguội thì khi ngắt công tắc, mặc dù đã tháo bóng đèn ra rồi, một ruột của sợi dây nối với bóng đèn vẫn còn mang điện, không bảo đảm an toàn.

TẠI SAO KHI NỐI DÂY ĐIỆN XONG PHẢI QUẤN BẰNG CÁCH ĐIỆN?

Theo quy định về an toàn, khi nối dây điện xong phải bọc kín mối nối bằng băng cách điện. Thao tác này nhằm vào các mục đích sau:

1. Bảo đảm an toàn cho người sử dụng điện. Nếu vô ý chạm phải sẽ không bị điện giật.

2. Bảo đảm an toàn cho mạng điện trong nhà. Thông thường dây điện dùng trong gia đình là dây đôi. Nếu nối dây không đúng quy cách, hai mối nối ở quá gần nhau mà không cách điện tốt sẽ có nguy cơ bị chập mạch. Nếu là dây đơn cũng vậy, vẫn có nguy cơ rò điện ra tường, ra nền nhà.

3. Cách ly mối nối với môi trường xung quanh, không để bị tác hại do hơi ẩm, ôxy và các chất khí ăn mòn. Nếu bọc cách điện tốt và đúng quy cách, chất lượng mối nối có thể được bảo toàn trong nhiều năm, thậm chí hơn chục năm.

4. Tăng cường độ bền cơ khí và làm giảm điện trở tiếp xúc tại các mối nối. Đặc tính của băng cách điện là co ngót theo thời gian, do đó dùng càng lâu thì nó càng bó chặt lại, làm cho việc truyền điện được tốt hơn và mối nối không bị phát nóng.

CÁCH DÙNG BÚT THỬ ĐIỆN

Bút thử điện là dụng cụ đơn giản để phát hiện trạng thái mang điện của các vật thể kim loại hoặc phi kim loại. Vật thể đó có thể là dây điện, ổ cắm hoặc vỏ các thiết bị điện gia dụng. Loại này chỉ được phép dùng cho mạng điện hạ áp trong gia đình. Đối với điện cao áp phải dùng loại bút to hơn nhiều, bằng cỡ cổ tay, và phải có sào cách điện chuyên dụng cùng quy trình thử rất nghiêm ngặt để bảo đảm an toàn tính mạng cho người thao tác.

Bút thử điện hạ áp có nhiều kiểu, có kiểu hình dạng như bút máy, có kiểu giống tuốc-nơ-vít, nhưng dù kiểu nào đi nữa thì cũng gồm các bộ phận sau đây: đầu tiếp xúc bằng que kim loại, tiếp đến là điện trở đệm, bóng neon, lò xo và cơ

cấu thoát điện dưới dạng móc cài bút hoặc phiến kim loại tròn.

Khi cầm bút thử phải đặt ngón trỏ hoặc ngón cái vào cơ cấu thoát điện rồi dùng các ngón còn lại để cầm chuôi “bút”, sau đó chấm đầu tiếp xúc vào chỗ cần thử. Nếu bóng neon sáng là chắc chắn có điện. Nếu bóng không sáng vẫn chưa thể kết luận ngược lại, vì “bút” có thể hỏng. Để kiểm tra chất lượng, phải chấm bút vào một chỗ chắc chắn có điện (như ổ cắm hoặc đầu vào của cầu dao tổng chẳng hạn), chỉ khi nào bóng sáng mới yên tâm. Chính vì lý do trên mà lúc ban đầu có kiểu bút “2 trong 1”, vừa thử được điện vừa có thể thay bút chì. Loại bút này hiện không tồn tại nữa vì trong quá trình sử dụng có thể bị tiếp xúc xấu hoặc lõi chì gãy, gây ra nhiều hiểu nhầm tai hại.

Bút thử điện phải cất ở nơi khô ráo và không được để lọt vào tay các em bé.

TẠI SAO KHI ĐÓNG CẦU DAO THÌ PHẢI HẤT LÊN, KHI NGẮT CẦU DAO THÌ PHẢI KÉO XUỐNG?

Đây là quy định bắt buộc đối với cầu dao điện cũng như các cơ cấu đóng cắt điện khác (công tắc, aptômát...). Sở dĩ người ta quy định như vậy là vì các lý do sau:

1. Việc cắt nguồn điện bao giờ cũng quan trọng hơn việc đóng điện, vì thao tác này cần phải nhanh và dứt khoát nhằm giảm thiểu các tác hại cho con người cũng như cho tài sản, thiết bị (ví dụ: cấp cứu người bị điện giật, cháy máy, cháy nhà...). Thông thường, thao tác kéo xuống bao giờ cũng thuận tay và nhanh hơn thao tác đẩy lên, do đó người ta ưu tiên thao tác kéo xuống cho việc cắt điện.

2. Khi cắt nguồn điện thường phát sinh hồ quang làm cháy tiếp điểm. Động tác cắt càng nhanh thì tia hồ quang càng ít, giúp cho thời gian hoạt động của cầu dao được lâu dài.

3. Khi cầu dao đã cũ, tiếp điểm và trục cần gạt bị lỏng lẻo có thể bị rơi xuống do chấn động. Nếu quy ước vị trí ngắt ở trên, vị trí đóng ở dưới thì sau khi ngắt rồi, tay gạt có khả năng lại rơi xuống để đóng mạch điện, gây nên hậu quả vô cùng tai hại.

Cũng cần nói thêm rằng, nếu các cơ cấu đóng cắt điện trong nhà bạn lắp sai quy định này, cần cho người chấn chỉnh lại ngay (trừ công tắc cầu thang).

TẠI SAO MIỀN BẮC GỌI LÀ CÔNG TƠ, MIỀN NAM GỌI LÀ ĐIỆN KẾ?

Hiện nay, *cái dùng để đo số điện năng tiêu thụ* ở mỗi nơi gọi một cách khác nhau, miền Bắc gọi là **công tơ**, còn miền Nam thì gọi là **điện kế**. Vậy

cách gọi nào đúng, cách nào sai? Kể cũng khó phân giải, vì tên gọi chỉ là quy ước, miễn rằng người này nói người kia hiểu là được. Tuy vậy, hiện nay nước ta đang trên đà công nghiệp hóa, hiện đại hóa, chẳng lẽ trong cùng một nước lại không thống nhất được một thuật ngữ đơn giản như thế hay sao?

Thật ra cả hai miền đều gọi chưa đúng với tính năng của nó. Miền Bắc gọi tắt là **công tơ** chưa chính xác vì **công tơ** chỉ có nghĩa là máy đếm, ví dụ: công tơ điện, công tơ nước, công tơ mét... Ngoài ra, **công tơ** là phiên âm từ chữ **compteur** của Pháp nên nhiều người ở miền Nam không ưa dùng. Chính vì ý nghĩ này mà các chuyên gia năng lượng miền Nam (có thể từ trước năm 1975) đã sáng tác ra thuật ngữ **điện kế** với tinh thần **cái máy đo điện**. Mới nghe có vẻ ổn, nhưng đi sâu vào kỹ thuật thì thấy mơ hồ quá. Vậy cái máy này đo điện năng hay điện lượng, đo điện áp hay điện trường, đo điện trở hay điện dung... vì chúng đều là “điện” cả. Mặt khác thuật ngữ **điện kế** (galvanometer, galvanomètre...) đã được dùng để chỉ một loại *khí cụ xác định cường độ và hướng của dòng điện một chiều*¹. Thuật ngữ

1. Xem: *Từ điển khoa học và kỹ thuật Anh - Việt*, Nxb. Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 2003. Thực ra định nghĩa này chưa được chính xác lắm. Đúng ra phải nói: khí cụ xác định cường độ và hướng của các dòng điện một chiều có trị số rất nhỏ; hoặc đơn giản hơn: khí cụ dùng để phát hiện các dòng điện một chiều có trị số rất nhỏ. Nếu theo định

này hiện đang có mặt trong cuốn *Từ điển khoa học và kỹ thuật Anh - Việt* và đã được sử dụng rộng rãi ở nước ta từ hơn nửa thế kỷ nay. Vậy cái vật gây nhiều tranh cãi kia nên gọi thế nào cho đúng với tính năng của nó? Tốt nhất nên gọi là **điện năng kế**, còn nếu chấp nhận các từ phiên âm thì gọi là **công tơ điện**.

KILOÁT GIỜ HAY KILOÁT TRÊN GIỜ?

Trong kỹ thuật điện, người ta ký hiệu lượng điện tiêu dùng bằng đơn vị kilôát giờ chứ không phải kilôát/giờ. Muốn biết khách hàng tiêu thụ bao nhiêu điện, người ta lấy công suất (tức kilôát) đem nhân với thời lượng sử dụng (tức giờ). Vậy kilôát giờ là tích của công suất với số giờ sử dụng. Nó hoàn toàn không giống với vận tốc của chiếc xe chạy trên đường. Trong trường hợp này vận tốc xe được biểu thị bằng đơn vị kilômét/giờ. Muốn biết vận tốc của chiếc xe, người ta lấy đoạn đường xe chạy chia cho số giờ lăn bánh. Vậy lượng điện tiêu thụ (tức điện năng) là kết quả của phép nhân, còn vận tốc (tức độ nhanh) là kết quả của phép chia. Vậy khi nói về

nghĩa của từ điển thì các ampe kế có số 0 nằm giữa thang đo cũng đều là điện kế cả hay sao?

sản lượng điện phải đọc là “kilôoát giờ” chứ không phải “kilôoát trên giờ”.

Viết cho đúng đơn vị “kilôoát giờ” cũng lắm chuyện lôi thôi, rất nhiều người viết sai, kể cả một số người đang công tác trong ngành điện. Thực ra nó chỉ có ba chữ cái: *K*, *W* và *H*, thứ tự cũng đúng như vậy, nhưng vấn đề ở đây là chữ nào viết hoa chữ nào không viết hoa. Có thể viết theo tám cách như sau: *kwh*, *kwH*, *kWh*, *KWH*, *Kwh*, *KwH*, *KWh* và *KWH*, nhưng trong tám cách đó chỉ có một cách viết đúng. Vậy theo bạn đó là cách thứ mấy? Đừng ngại! Chỉ nghĩ chút xíu là ra ngay thôi mà... Đúng rồi! Đó là cách thứ ba: ***kWh***. Trong ba chữ cái này chỉ có chữ “*W*” là viết hoa còn hai chữ kia phải viết thường. Nếu “*k*” viết hoa sẽ bị hiểu nhầm là Kelvin (*K*), một đơn vị dùng để đo nhiệt độ, còn nếu “*h*” viết hoa sẽ bị hiểu nhầm là Henri (*H*), một đơn vị dùng để đo điện cảm.

ĐẠI HỘI “HAI CON NHẤT”

Một hôm, tất cả các đồ điện gia dụng tổ chức “Đại hội hai con nhất” để bình bầu người nào có công suất lớn nhất và người nào công suất nhỏ nhất. Hôm khai mạc thật là vui. Người ta thấy những anh quạt cây cao ngều,

vừa đi vừa lúc lắc cái đầu quá cỡ, những bác tử lạnh oai vệ đứng im ở góc phòng rên ừ ừ, những cô tivi lùn tịt trong bộ comlê đen trang trọng, vừa đi vừa hát nghêu ngao và một tốp điện thoại di động bé nhỏ đang nô đùa âm ỹ. Bọn này đứa nào đứa nấy chỉ bằng hai ngón tay nhưng lại rất to mồm.

Vào cuộc họp, các đại biểu tranh luận rất sôi nổi, ai cũng muốn giành phần nhất về mình. Cuối cùng chủ tọa - là ông Trưởng Chi nhánh điện địa phương - đứng lên tổng kết:

- Cuộc thảo luận đến đây là kết thúc, tôi xin thay mặt chủ tịch đoàn tuyên bố kết quả. Họ hàng nhà điện chúng ta lâu nay vẫn chia làm hai phái, phái một chiều và phái xoay chiều. Tuy tên gọi có khác nhau nhưng tất cả chúng ta đều phục vụ đắc lực cho lợi ích của con người. Đó là một điều đáng tự hào và vinh dự (đại hội vỗ tay đôm đốp). Sau khi kiểm phiếu, chúng tôi thu được kết quả như sau: bên phái một chiều thì ông **Đền ắc quy dùng bóng sợi đốt** có công suất lớn nhất; vô địch về công suất nhỏ là chị **Đồng hồ đeo tay điện tử**, chỉ cần một viên pin lithi nhỏ bé, chị có thể hoạt động suốt 5 năm liền mà không cần nghỉ giải lao (có tiếng vỗ tay). Bên phái xoay chiều thì bác **Bình nóng lạnh siêu tốc** là người có công suất lớn nhất, mỗi khi cao hứng bác ta có thể xài đến bốn nghìn oát, gấp bảy mươi lần anh quạt bàn.

Vô địch về công suất nhỏ là chú ***Bút thử điện***. Chú này người mảnh dẻ nên ăn uống nho nhã, dù có dí vào điện hàng tiếng đồng hồ, công tơ điện vẫn không hề quay (có tiếng vỗ tay).

Đại hội thành công tốt đẹp. Các đại biểu ra về thì thảo bàn tán: “Chủ tọa của chúng mình hùng biện thật, ăn nói đâu ra đấy!”. Có tiếng nói leo: “Có thể người ta mới được chọn làm trưởng chi nhánh điện!”.

Chương II

ĐIỆN VÀ CUỘC SỐNG

TẠI SAO LẠI CÓ CÂU: NGƯỜI THỢ ĐIỆN CHỈ ĐƯỢC PHÉP SAI LẦM MỘT LẦN TRONG ĐỜI?

Chúng ta ai cũng có thể phạm sai lầm, không những một lần mà có thể rất nhiều lần trong đời.

Một giáo sư có thể phạm sai lầm, thậm chí nhiều lần, nhưng cứ sau một lần sai lầm như vậy là ông ta lại cải tiến phương pháp giảng dạy để sinh viên tiếp thu được dễ dàng hơn hoặc tìm cách nâng cao chất lượng giáo trình để sinh viên tích lũy được nhiều kiến thức chính xác và bổ ích hơn.

Một nhà chính trị cũng có thể phạm sai lầm, nhưng cứ sau một lần sai lầm như vậy là ông ta lại kịp thời đổi mới tư duy và đường lối lãnh đạo của mình.

Một bác sĩ cũng có thể phạm sai lầm, nhưng cứ sau một lần như vậy là ông ta lại rút kinh nghiệm để chữa chạy cho bệnh nhân hiệu quả hơn, rút ngắn thời gian điều trị, phục vụ ngày càng tốt hơn cho cộng đồng.

Chỉ có người thợ điện thì chỉ được phép sai lầm một lần trong đời. Vì sao vậy? Vì chỉ cần một lần sơ ý, dù trong tích tắc, là phải trả giá bằng chính sinh mạng của mình.

RÚT PHÍCH ĐIỆN THẾ NÀO THÌ ĐÚNG CÁCH?

Rút phích điện là việc quá dễ dàng, ai cũng có thể làm được, nhưng rút thế nào đúng cách mới là điều cần bàn. Để tránh các rủi ro có thể xảy ra, khi rút (hoặc cắm) phích điện cần lưu ý các điểm sau:

1. Hai chân phải được cách điện tốt với mặt đất, có nghĩa là phải mang giày hoặc đi dép khô, không được đi chân đất hoặc mang dép ướt. Nếu cách điện giữa chân và đất không bảo đảm thì khi phích cắm rò điện có thể gây chết người.

2. Không được nắm sợi dây nguồn để kéo mà phải cầm vào phần nhựa của phích điện để rút. Sở dĩ quy định như vậy là vì nếu phích cắm quá chặt hoặc dây nguồn quá mảnh sẽ có nguy cơ dây đứt gây chập mạch hoặc tai nạn điện giật. Nhiều người sợ phích cắm nóng quá, cầm vào bỏng tay. Đây là trường hợp phích cắm hoặc ổ cắm đã xuống cấp, cần phải thay mới. Nếu duy trì tình trạng đó sẽ còn nhiều phiền phức khác xảy ra.

3. Khi tay này rút phích, tay kia không được chống vào tường hoặc nắm vào các vật thể kim loại khác bên cạnh như ống nước, vỏ tủ lạnh, máy giặt... Nếu làm đúng quy định này thì nhờ phích có bị rò điện cũng không nguy hiểm đến tính mạng. Cách tốt nhất là tay còn lại phải buông thõng hoặc khép gọn vào người. Không nên đút tay vào túi quần vì tư thế mất tự nhiên. Cũng không nên quạt tay ra đằng sau vì nhờ có ai đi qua chạm phải đúng lúc điện giật thì cả hai người đều bị... đo ván.

Cắm phích điện cũng phải tuân theo các quy định nói trên.

SỐ 1 LỚN HAY SỐ 3 LỚN?

Những người trong nhà dùng nhiều loại quạt điện thường hay quên quy ước này, không rõ số 1 lớn hay số 3 lớn? Lớn ở đây là nói về tốc độ quạt. Có quạt khi để số 1 thì gió mạnh nhất nhưng cũng có quạt phải để số 3 gió mới mạnh. Phải chăng các nhà chế tạo quạt điện không có tiếng nói chung?

Thực ra không phải như vậy! Số nào lớn là tùy theo cấu tạo của từng loại quạt. Đối với các quạt có bộ phận đặt số kiểu xoay tròn, số 1 là tốc độ lớn nhất, số 3 là tốc độ nhỏ nhất. Trong lúc đó các quạt có bộ phận đặt số kiểu nút bấm thì số 3 là tốc độ lớn nhất, số 1 là tốc độ nhỏ nhất.

Sở dĩ như vậy là vì khi khởi động quạt bao giờ cũng phải dùng số có tốc độ lớn nhất để tránh tình trạng bị “om điện”, gây nóng quạt, nhất là đối với các quạt đã cũ. Đối với bộ phận đặt số kiểu xoay tròn, núm quay phải lần lượt chuyển dịch từ số 1 đến 3, do đó cho số 1 có tốc độ lớn là hợp lý. Ngược lại, đối với bộ phận đặt số kiểu nút bấm thì không làm được như vậy, vì người sử dụng có thể bấm tùy ý, không theo một quy luật nhất định. Trong trường hợp này, tốt nhất là tuân theo nguyên tắc lôgích cho dễ nhớ, số càng lớn tốc độ càng cao.

Các quạt có bộ phận đặt số xoay tròn thường là: quạt trần, quạt treo tường. Các quạt có bộ phận đặt số kiểu nút bấm thường là: quạt bàn, quạt cây, quạt lửng. Đôi lúc trên thị trường cũng thấy xuất hiện vài thương hiệu quạt bàn, quạt lửng không tuân theo quy định này. Đó là nhà chế tạo làm theo quan điểm của họ, quan điểm ấy là thế nào thì ai mà biết được.

BÓNG ĐÈN ĐIỆN XUẤT HIỆN TỪ NĂM NÀO?

Đầu thế kỷ thứ XIX con người mới phát minh ra pin điện và từ đó mới bắt đầu nghĩ đến việc chế tạo ra bóng đèn điện để đỡ lệ thuộc vào thiên nhiên. Bóng đèn điện đầu tiên là một ống thủy tinh rút chân không, bên trong có chứa mẩu

cácbon nhỏ xíu. Khi dòng điện chạy qua, mẩu cácbon nóng rực lên và phát ra ánh sáng. Loại này có ưu điểm bật lên là sáng ngay, sáng hơn ngọn nến rất nhiều, lại không sợ gió, nhưng nhược điểm của nó là mẩu cácbon rất chóng hư hỏng.

Mãi đến khi Thomas Edison, một nhà vật lý tài ba người Mỹ phát minh ra bóng đèn sợi đốt lần đầu tiên thì sự kiện này đã làm thay đổi cả bộ mặt thế giới. Edison có sáng kiến thay thế mẩu cácbon bằng dây tóc nên hiệu suất bóng đèn điện khá cao. Chiếc bóng “kỳ diệu” này đã tỏa sáng vào một tối tháng 10 năm 1879 tại cuộc Triển lãm công nghệ Hoa Kỳ và đã sáng được đến... 15 giờ đồng hồ mới tắt. Bây giờ một bóng đèn như vậy nếu đem bán chắc chẳng ai mua, nhưng lúc bấy giờ thì đó là một thành tựu kỹ thuật vượt bậc của nhân loại.

Từ đó đến nay, bóng đèn điện liên tục được cải tiến. Trước tiên, người ta lợi dụng hiện tượng phóng điện trong hơi thủy ngân để chế ra bóng đèn tuýp có hiệu suất phát quang cao gấp ba lần. Tiếp đó, thừa hưởng những thành tựu của khoa học hiện đại, các chuyên gia đã chế tạo được nhiều kiểu đèn vừa sáng vừa ít tốn điện như đèn điốt quang, đèn compac, đèn natri cao áp... Trong số đó, đèn điốt quang có nhiều hứa hẹn nhất. Hiện nay đã có đèn pin điốt quang loại “siêu tiết kiệm điện” vừa gọn nhẹ, vừa không phải thay pin, lại có độ sáng tương đương với các đèn pin thông thường. Khoảng mười năm nữa thôi, chúng ta sẽ

có quyền sử dụng những bóng đèn huỳnh quang công suất rất thấp nhưng đủ chiếu sáng cả một căn phòng rộng lớn. Ước mơ này có đủ cơ sở khoa học để trở thành hiện thực.

DÙNG BÓNG ĐÈN COMPẮC ĐỂ TỐN TIỀN?

Hiện nay một số người cho rằng dùng bóng đèn compact tiết kiệm điện, và do tiết kiệm được điện nên tiết kiệm được tiền. Bây giờ chúng ta thử xét xem lập luận trên có đúng không.

Một bóng đèn compact 12 oát có độ sáng tương đương với một bóng đèn tuýp 20 oát. Vậy thay một bóng đèn tuýp bằng bóng compact sẽ tiết kiệm được 8 oát. Theo giá bán điện hiện hành, đối với các hộ nghèo (dùng dưới 50 số điện/tháng), mỗi số là 993 đồng/kWh; đối với các hộ kinh tế trung bình (dùng dưới 100 số điện/tháng), mỗi số là 1.242 đồng/kWh; tính trung bình là 1.118 đồng/kWh.

Cứ giả thiết mỗi hộ dùng bóng đèn 5 giờ/đêm, mỗi năm sẽ tiết kiệm được:

$8 \text{ oát} \times 5 \text{ giờ} \times 365 \text{ ngày} \times 1.118 \text{ đồng} = 16.323 \text{ đồng}$

Giá một bóng đèn compact 12 oát hiện nay khoảng 30.000 đồng, vậy muốn “có lãi”, bóng đèn đó phải dùng được trên hai năm. Do đó, nói chung dùng bóng compact vẫn chưa thực sự tiết

kiệm vì tuổi thọ của bóng đèn compac kém so với bóng đèn tuýp.

Trên đây là “chê tư sợi tóc” để tính toán cho vui chứ thực ra nếu “lỗm” thì cũng chỉ khoảng 10.000 đồng là cùng, chẳng đáng bao nhiêu. Cái chính ở đây là đất nước đang trong tình trạng thiếu điện vào giờ cao điểm, nếu toàn dân đều dùng bóng compac để thấp sáng trong sinh hoạt sẽ góp phần tiết kiệm được một lượng điện năng đáng kể để phục vụ sản xuất và an sinh xã hội. Đó chẳng phải là điều nên làm hay sao!

CÁCH ĐẶT GIỜ CÁC ĐỒNG HỒ LỊCH KIỂU HIỆN SỐ

Hiện nay trên thị trường có bán nhiều loại đồng hồ lịch hiện số do Trung Quốc sản xuất. Loại này được nhiều người ưa thích vì vừa chỉ giờ giấc, ngày tháng năm, thứ trong tuần, đồng thời còn chỉ ngày tháng âm lịch và nhiệt độ trong phòng. Giá của chúng cũng không đắt lắm, phù hợp với túi tiền của người dân các nước đang phát triển.

Vì dùng bộ phận định thời bằng tinh thể thạch anh nên chỉ số của chúng tương đối chính xác, mỗi tháng chỉ sai khoảng một phút. Tuy vậy dùng lâu các sai số tích lũy khá lớn, do đó cần phải định kỳ chỉnh lại thời gian. Loại này không

có núm xoay để đặt giờ giấc như các loại đồng hồ thông dụng, cũng không thể dùng cách ngắt điện tạm thời để chỉnh khi đồng hồ chạy nhanh (vì bộ phận định thời hoạt động liên tục bằng pin, ngay cả khi đã ngắt điện lưới). Muốn đặt lại giờ giấc ta lần lượt thực hiện các thao tác sau:

1. Vặn để đồng hồ nối vào lưới điện như bình thường.

2. Ấn nút B để chuyển sang chế độ điều chỉnh (nút này nằm ở vỏ sau của đồng hồ, phía bên phải). Ấn lần thứ nhất, số chỉ năm sẽ nhấp nháy. Ấn lần thứ hai, số chỉ tháng sẽ nhấp nháy... Cứ tiếp tục như thế đến lúc nào số chỉ phút nhấp nháy thì thôi.

3. Ấn nút C để chỉnh số cho đúng yêu cầu. Nếu muốn tiến nhiều số, ta giữ tay liên tục.

4. Ấn nút A để đưa đồng hồ về trạng thái hoạt động theo chế độ mới.

Nếu muốn chỉnh ngày, giờ, tháng, năm, thứ trong tuần cũng dùng phương pháp như trên. Điểm khác nhau duy nhất ở đây là động tác 2 dừng lại khi ngày, giờ, tháng... nhấp nháy. Tuy vậy, các thao tác đó rất ít khi dùng đến.

Ổ CẮM TUYỆT ĐỐI AN TOÀN

Một trong những điều mà các gia đình có con nhỏ không yên tâm là khi họ vắng nhà, các em bé

tình nghịch thường lấy các vật kim loại đút vào ổ cắm, gây tai nạn điện giết. Các vật đó có thể là: mẩu dây thép, cặp tăm, kim khâu len, cái đinh gỉ... Chúng nằm trong các xô xĩnh, các em nhặt được, dùng cắm vào bất cứ lỗ nào mà chúng thấy để xem “có con gì trong đó” chui ra hay không. Để tránh tình trạng này, người ta thường lắp các ổ cắm cao hơn tầm tay của trẻ em. Tuy vậy, cách này cũng có rất nhiều bất tiện khi sử dụng. Đã mấy thập kỷ nay, các chuyên gia về điện tìm cách chế ra nhiều kiểu ổ cắm an toàn, đại loại như: ổ cắm có nắp đậy, ổ cắm có nắp xoay... Loại thứ nhất muốn cắm điện phải mở nắp, dùng xong vặn chặt nắp lại. Loại thứ hai muốn dùng điện phải cắm phích vào hai lỗ để xoay, đến vị trí thích hợp phần mang điện mới lộ ra. Cách này chỉ hiệu nghiệm đối với các em dưới ba tuổi. Khi các em lớn lên đã biết nhận thức, chúng bắt chước người lớn và cũng có nguy cơ bị điện giết.

Gần đây, các nước công nghiệp tiên tiến trên thế giới vừa tung ra thị trường một kiểu ổ cắm tuyệt đối an toàn. Mỗi lỗ trong ổ cắm đều có hai phiến nhựa bịt kín, không thể đút bất cứ vật gì vào được. Khi muốn lấy điện chỉ cần cầm phích điện cắm mạnh vào hai lỗ, các phiến nhựa sẽ tự động tách ra. Dùng xong rút phích, lỗ lại được bịt kín như cũ.

Có người hỏi rằng: Nếu các “ông tướng” tìm đâu được que sắt cứ hý hoáy cắm vào thì sao? Câu

trả lời là: Phải cắm vào cả hai lỗ cùng một lúc thì các phiến nhựa mới tách ra. Nếu chỉ dùng que ấn vào một lỗ thì không có tác dụng.

Các bậc cha mẹ ở nước ta nhớ mua lấy mà dùng, hiểm nổi cũng khó tìm mua và giá hơi đắt.

DÙNG BÚT THỦ ĐIỆN CÓ BỊ GIẬT?

Nhiều người không dám dùng bút thử điện vì sợ bị giật, thực ra không phải như vậy. Người thử không bị giật chút nào cả mà vẫn cảm thấy ung dung, khoan khoái như thường.

Trước khi bàn vấn đề này, hãy khảo sát đường đi của dòng điện trong quá trình thử. Khi người thao tác chấm bút vào mạch điện, dòng điện sẽ chạy qua đầu bút, viên điện trở đệm, bóng đèn neon, lò xo trung gian rồi qua cơ thể người thử để xuống đất. Bóng đèn neon hoạt động theo nguyên tắc phóng điện trong khí hiếm có điện trở rất cao. Viên điện trở đệm có tác dụng hạn chế điện áp hai đầu bóng và cũng có điện trở rất cao, đến hơn một triệu ôm. Với cách bố trí này, dòng điện qua cơ thể người chưa đến 0,1 miliampe.

Bóng đèn sợi đốt mà ta vẫn dùng thường ngày có dòng điện từ 20 miliampe trở lên (tùy theo công suất bóng). Nếu dòng điện này chạy qua người sẽ bị giật nghiêm trọng. Trong lúc đó, dòng điện qua

người khi thử bằng bút thử điện chưa đến 0,1 miliampe, nhỏ hơn gấp nhiều lần nên không gây cảm giác điện giật. Vậy cứ yên tâm dùng bút thử điện đi, không sao cả.

Cũng cần nói thêm rằng, cái bóng tý xíu trong bút thử điện mới đích thị là bóng neon, vì trong đó có chứa khí neon. Nhiều người quen gọi bóng đèn tuýp với cái tên “bóng đèn neon” là không chính xác, vì trong đó chẳng có chút khí neon nào hết.

TẠI SAO ĐÈN TUÝP CÓ TẮCTE?

Chúng ta thường thấy trên một số đèn tuýp có một bộ phận màu trắng hình nút chai gắn vào đế đèn. Bộ phận đó có tên gọi là “tắtcte”. Mỗi khi bộ phận này hỏng hoặc có vấn đề, đèn sẽ không sáng hoặc chỉ nhấp nháy mà không thể sáng được. Vậy tắtcte dùng để làm gì?

Như đã biết, đèn tuýp có hai loại: loại balat điện từ và loại balat điện tử. Loại balat điện từ bao giờ cũng phải có tắtcte mới khởi động được vì cần bảo đảm hai điều kiện sau đây:

1. Phải có một số nhiệt điện tử phát sinh ở hai cực để tăng độ nhạy của đèn.
2. Phải có điện áp đủ lớn giữa hai cực để đèn có thể dễ dàng phóng điện.

Điện áp 220 vôn của mạng điện gia đình không đủ mạnh để làm việc này nên cần phải có tắcte giúp sức. Khi ta đóng công tắc, dòng điện sẽ chạy qua balat, tắcte và hai dây tóc của bóng đèn. Hai dây tóc này lập tức nóng đỏ lên và phát ra nhiệt điện tử. Đúng lúc đó tắcte ngắt mạch để tạo nên điện áp cảm ứng. Điện áp này chỉ xuất hiện khi ngắt mạch và có trị số lớn hơn nhiều so với điện áp 220 vôn nên đủ sức phóng điện và làm đèn tỏa sáng. Sau khi đèn sáng ổn định, tắcte lại trở về trạng thái cũ để chờ lần đóng điện tiếp theo.

Chính vì vậy mà mỗi khi bật đèn tuýp thấy không sáng hoặc chập chờn thì phải tắt ngay và thay tắcte mới. Nếu duy trì tình trạng này lâu, dây tóc của bóng có nguy cơ bị cháy do quá tải. Tất nhiên khi đã thay tắcte mà vẫn không được việc thì mới tìm đến các nguyên nhân khác, ví dụ như chất lượng bóng xuống cấp chẳng hạn.

TẠI SAO PIN DỪNG LÂU THÌ ĐIỆN ÁP THẤP?

Câu hỏi này mới nghe có vẻ quá đơn giản, ai cũng trả lời được. Thông thường cái gì dùng càng lâu thì chất lượng càng kém. Viên pin mới chứa đầy điện, dùng càng lâu thì lượng điện hao hụt dần và kết quả là điện áp sẽ thấp đi, thế thôi.

Thực ra không phải như vậy! Lập luận nói trên chỉ đúng với các tụ điện, còn đối với các nguồn điện dùng hoá năng như pin, ắc quy thì sự việc hoàn toàn khác.

Tất nhiên pin dùng càng lâu thì điện áp giữa hai cực có suy giảm ít nhiều, nhưng lượng giảm không đáng kể. Vậy tại sao khi kiểm tra bằng vôn kế thì pin mới đo được $1,5 \div 1,6$ vôn, còn pin cũ chỉ có 1,3 vôn? Vấn đề ở đây là do sự biến đổi nội trở của pin.

Pin mới có nội trở thấp nên dòng điện phát ra mạnh, pin cũ nội trở lớn nên dòng điện yếu đi. Khi kiểm tra bằng vôn kế thông dụng sẽ có một dòng điện chạy qua pin và máy đo, chính dòng điện này gây ra sụt áp lớn bên trong pin cũ làm điện áp giữa hai đầu máy đo bị suy giảm. Nếu bạn dùng vôn kế hiện số thì sự việc hoàn toàn khác. Nội trở của vôn kế rất lớn nên chỉ số sẽ giảm không đáng kể, làm ta ngộ nhận là pin vẫn chưa hết điện. Chính vì vậy mà khi kiểm tra chất lượng pin không nên dùng vôn kế hiện số.

Cũng với lập luận trên, khi thay pin các đồ điện tử thông dụng phải thay toàn bộ bằng pin mới. Nếu luyến tiếc giữ lại vài viên “vẫn còn tốt” thì không những không có lợi mà còn có hại, vì các viên đó sẽ là phụ tải của các viên pin mới thay. Điều này sẽ làm nguồn điện năng dự trữ bị suy giảm rất nhanh.

LẮP Ổ CẮM ĐIỆN MỘT PHA - DỄ MÀ HOÁ KHÓ

Ổ cắm điện một pha là loại được dùng nhiều nhất trong gia đình, nó bao giờ cũng có hai lỗ, một lỗ dùng cho dây lửa, một lỗ dùng cho dây nguội. Với một chiếc tuốc-nơ-vít gọn nhẹ, lắp ổ cắm một pha chỉ cần 5 phút, người nào vụng về thì chỉ đến 10 phút là cùng. Vậy đây là việc dễ, ai cũng làm được, chỉ cần biết ít nhiều về điện đóm. Nhưng ở đời việc dù dễ đến đâu cũng có lý thuyết riêng của nó. Vấn đề ở đây là hai lỗ cắm điện nên bố trí như thế nào? Theo quy định, hai lỗ này phải ở trên đường thẳng nằm ngang. Với vị thế này, hai chân của phích cắm luôn tiếp xúc tốt với ổ cắm, cho dù lỗ cắm có bị dẫn ra đôi chút. Ngược lại nếu theo hướng thẳng đứng thì lúc ổ cắm xuống cấp - và nếu lắp cao - thì chân trên của phích cắm thường có xu hướng bị kéo ra ngoài do sức níu của dây nguồn. Điều này gây nên tiếp xúc xấu làm phát sinh tia lửa, ổ cắm phát nhiệt và rất chóng hỏng. Vậy một việc tưởng chừng như dễ mà hóa ra không dễ chút nào.

Cũng cần nói thêm rằng, một số ổ cắm một pha ngoại nhập thường có ba lỗ, lỗ thứ ba này dùng để nối với dây tiếp đất. Dây này không phải là dây nguội như một số người nhầm tưởng. Nếu gia đình không có mạng tiếp đất thì có thể bỏ qua nhưng hai lỗ kia vẫn phải theo đúng quy định như trên.

TẠI SAO KHÔNG ĐƯỢC NỐI DÂY NGUỘI VÀO ỐNG NƯỚC?

Mạng điện cũ trong gia đình thường hay bị đứt dây nguội (dây trung tính), trong trường hợp này phải thay dây nguội mới theo đúng quy định mà ngành điện đã ban hành. Tuy vậy cũng có người dùng cách nối dây nguội bị đứt với đường ống nước để dùng tạm. Đây là một cách làm rất nguy hiểm vì các lý do sau:

1. Hệ thống đường nước tuy được chôn trong đất nhưng chất lượng tiếp đất của nó quá kém nên không thể dùng để làm dây nguội được. Nếu dùng ống nước thay dây nguội, khi chạm vào vòi nước có thể bị điện giật nguy hiểm.

2. Trong hệ thống đường nước có rất nhiều rắc co, cút nối, mặt bích... Các chi tiết này thường bị han gỉ theo thời gian, do đó dùng càng lâu thì chất lượng tiếp đất của hệ thống càng tồi, mối nguy hiểm lại càng cao.

3. Những vùng đất tại các vòi nước thường ướt át hoặc ẩm thấp. Điều này làm tai nạn điện giật thêm nghiêm trọng, có thể dẫn đến chết người.

4. Nếu vòi nước của một nhà bị rò điện thì vòi nước của các nhà lân cận trên cùng hệ thống đó cũng bị rò theo. Vậy một hành động thiếu ý thức của một người có thể gây nguy hiểm cho những người khác.

Tóm lại, tuyệt đối không được nối dây nguội bị đứt vào đường ống nước để dùng tạm. Khi dây nguội của mạng điện gia đình bị đứt, nếu bạn không hiểu biết về điện thì nên mời thợ điện đến để xử lý. Đây là việc làm không những vì mình mà còn vì mọi người.

TẠI SAO DÂY ĐIỆN ĐƯỢC LÀM BẰNG ĐỒNG?

Theo lý thuyết, có thể dùng bất kỳ kim loại nào để làm dây điện, miễn là bảo đảm sức bền cơ khí và sức bền hoá học để có thể chịu đựng tốt các tác động đa dạng của môi trường. Tuy vậy, để điện năng đỡ bị tiêu hao trên đường đi, người ta phải chọn kim loại nào có độ dẫn điện cao nhất. Đồng là kim loại lý tưởng để làm việc này vì độ dẫn điện bằng $1,56.10^{-6}$ ôm.cm, chỉ thua có vàng và bạc. Giá thành của nó lại rẻ, trữ lượng dồi dào và có thể sản xuất trên quy mô công nghiệp. Tuy vậy, muốn đồng có thể dùng tốt trong khâu truyền tải và phân phối điện, cần phải qua các khâu nhiệt luyện cần thiết để đảm bảo suất dẫn điện tối ưu và độ bền dẻo cơ khí trên đường dây. Một số nước có trữ lượng đồng thấp người ta còn dùng nhôm để làm dây điện. Dây nhôm có ưu điểm là giá thành rẻ hơn đồng nhưng nhược điểm là độ bền cơ khí thấp và dễ bị tác động bởi môi

trường, nhất là các vùng không khí ẩm ướt và bị nhiễm mặn. Chính vì vậy mà không thể dùng dây nhôm cho các mạng điện ở vùng duyên hải.

Còn tại sao không dùng vàng và bạc để làm dây điện? Điều này không có gì khó hiểu. Chỉ cần căng dây tối hôm trước là sáng hôm sau nó sẽ biến thành đồ trang sức cho các bà, các cô. Tuy vậy cũng xin nói thêm rằng, trong các linh kiện điện tử hoặc trong các máy đo tinh vi, người ta vẫn dùng các mạch điện bằng vàng nguyên chất hoặc hợp kim vàng. Đây là điều bắt buộc để bảo đảm yêu cầu kỹ thuật cực kỳ cao của chúng.

BỘ BẢO VỆ ĐIỆN GIẬT LÀ GÌ?

Bộ bảo vệ điện giật còn có tên gọi kỹ thuật là bộ ngắt điện vi sai. Thực ra thiết bị này không bảo vệ bạn khỏi bị điện giật mà nó chỉ giúp bạn *nếu bị điện giật sẽ không dẫn đến tử vong*. Nhưng thôi, được như thế cũng là quý lắm rồi!

Vậy bộ bảo vệ điện giật hoạt động như thế nào? Như đã biết, đường điện dẫn vào nhà bao giờ cũng gồm hai dây: dây lửa và dây nguội. Nếu mạng điện gia đình được cách điện tốt đối với đất thì cường độ dòng điện trong dây lửa và dây nguội luôn bằng nhau. Nếu có người vô ý chạm vào dây

lửa (hoặc các vật thể bị rò điện) thì cường độ trong hai dây sẽ lệch nhau đôi chút, và bộ bảo vệ điện giạt sẽ ra lệnh cắt ngay nguồn điện.

Về lý thuyết thì hay như vậy, nhưng thực tế trong nhiều năm qua, Việt Nam ta rất ít người mua và sử dụng loại thiết bị này. Vì các lý do sau:

1. Nó không thể bảo vệ bạn trong tất cả mọi tình huống điện giạt, cũng có trường hợp nó không tác động, mặc dù trường hợp đó rất nguy hiểm đến tính mạng con người.

2. Chỉ thích hợp với các ngôi nhà được xây dựng đúng tiêu chuẩn quốc tế, mạng điện trong nhà đã được cách ly tốt đối với đất. Ở nước ta còn tồn tại nhiều nhà cấp bốn và các chung cư cũ kỹ, dây điện trong nhà bị lão hoá nghiêm trọng, tường thì ẩm mốc, hễ mưa vài hôm là bị rò điện. Trong điều kiện này, hoạt động của bộ bảo vệ điện giạt sẽ bị rối loạn. Chính vì vậy mà những người nào có biệt thự riêng thì nên mua về mà dùng, còn đa số chúng ta thì cứ áp dụng phương châm “cẩn tắc vô ưu” là hay hơn cả.

ĐIỆN TỬ TRONG NHÀ CỦA ĐỒ ĐIỆN GIA DỤNG ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỨC KHOẺ?

Chúng ta đang sống trong một “đại dương” điện tử trường, nhưng vì các trường điện tử này

quá yếu nên cơ thể đã được thích nghi, chỉ riêng điện từ trường sản sinh do các đồ điện dùng trong gia đình là có khả năng gây tác hại cho sức khỏe. Lý do là vì chúng ta dùng chúng thường xuyên và dùng với cự ly ngắn nên tác hại tăng lên gấp nhiều lần.

Nói chung, điện từ trường xoay chiều gồm hai thành phần: điện trường xoay chiều và từ trường xoay chiều. Trong hai thành phần trên thì từ trường xoay chiều là nhân tố gây tác hại nhiều nhất. Cường độ từ trường thường được đo bằng miligaoxơ. Theo các nghiên cứu y học thì chỉ khoảng 150 miligaoxơ là đã ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Tuy vậy, nó còn phụ thuộc vào một yếu tố quan trọng nữa là thời gian phơi nhiễm nhiều hay ít. Ví dụ như ngủ dưới tấm “chăn điện” chỉ chịu cường độ từ trường chưa đến 100 miligaoxơ, nhưng vì nó áp sát vào cơ thể trong thời gian dài nên khá nguy hiểm. Ngược lại, nếu đứng ở mép vành đai an toàn của đường truyền tải điện, bạn có thể chịu cường độ đến 250 miligaoxơ, nhưng thỉnh thoảng qua lại thì không sao.

Để tránh các tác hại do từ trường xoay chiều gây ra, tốt nhất là nên hạn chế thời gian sử dụng những đồ điện có từ trường mạnh (như mỏ hàn kiểu súng lục, khoan điện, lò vi sóng...) hoặc các thứ tuy từ trường yếu nhưng lại tiếp xúc hàng ngày. Những nguồn này tuy cường độ chỉ vài miligaoxơ hay vài chục miligaoxơ nhưng nếu cơ

thể phải hứng chịu suốt đời cũng rất có hại cho sức khoẻ (như ti vi chẳng hạn).

Sau đây là một số tư liệu cần tham khảo.

<i>TT</i>	Các vị trí và địa điểm đo	Cường độ từ trường (<i>miligaoso</i>)
1	60 cm cách bóng đèn compact	$1 \div 2$
2	45 cm cách bộ đèn huỳnh quang hai bóng	$2 \div 4$
3	0,6 m trước màn hình tivi màu	$8 \div 20$
4	Máy sấy tóc và dao cạo râu điện	60
5	30 cm cách lò vi sóng công suất lớn	80
6	Trên đầu xuyên vôn tơ mang công suất 200W	280
7	Tại tay nắm cửa máy cửa kiểu lưỡi dao Bosch	490
8	Tại tay nắm cửa máy khoan điện 3/8 inch	640
9	Tại tay nắm cửa máy trộn cầm tay Sunbeam	880
10	Tại đường cáp của bộ đổi điện mang tải 500W	1030
11	Tại tay nắm cửa máy hàn kiểu súng lực 160W	1070

Còn một điều nữa nhiều bạn thắc mắc, đó là: Dùng điện thoại di động có ảnh hưởng đến não bộ hay không? Chuyện này khá phức tạp, vì nếu chỉ riêng việc tin vào các phương tiện truyền thông đại chúng thì cũng đủ ảnh hưởng đến não bộ rồi. Năm này người ta bảo có ảnh hưởng, vài năm sau lại bảo không, rồi vài năm nữa lại bảo có... Tốt nhất là cứ dùng, nhưng không nên “điện thoại ôm”. Chỉ có điều chắc chắn là không nên cất điện thoại vào túi ngực trái vì điện từ trường do điện thoại phát ra có thể tác hại đến tim, nhất là những người có dùng máy trợ tim.

BỆNH ĐIỀU HOÀ KHÔNG KHÍ LÀ GÌ?

Bệnh này chỉ xuất hiện trong dăm chục năm gần đây, từ khi con người biết sử dụng bộ điều hoà không khí để cải thiện môi trường sống. Như đã biết, vào mùa hè oi bức, nếu trong phòng có lắp máy điều hoà không khí thì sẽ cảm thấy mát mẻ, dễ chịu, không chỉ ngủ ngon giấc mà năng suất làm việc cũng tăng lên đáng kể. Tuy vậy, có một số người dị ứng với loại thiết bị hiện đại này, cứ cho chạy điều hoà không khí là lại hay ốm vặt. Vì trong các tài liệu y học không có bệnh danh nói trên cho nên người ta gọi nó với cái tên nôm na là “bệnh điều hoà không khí”.

Bệnh này thường xảy ra trong các nhà cao tầng, môi trường sinh hoạt khép kín giữa bốn bức tường, cuộc sống con người chỉ lệ thuộc vào bộ điều hoà không khí mà không được hít thở những làn gió trong lành của thiên nhiên. Triệu chứng của căn bệnh là dễ bị cảm, viêm phổi, viêm da dầy, đường ruột... thậm chí có thể dẫn đến hiện tượng hai chi dưới bất lực, đau buốt, miệng và mắt không cân đối. Bệnh điều hoà không khí dễ xảy ra đối với những người có bệnh mãn tính, khiến căn bệnh mãn tính càng nặng thêm. Nguyên nhân của bệnh này là do sự chênh lệch nhiệt độ giữa không khí trong phòng và ngoài trời. Việc thay đổi nóng lạnh đột ngột này giúp các

vi khuẩn dễ dàng thâm nhập vào cơ thể qua tuyến mồ hôi dẫn tới các chứng bệnh khác.

Muốn dùng điều hòa không khí mà không ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe, tốt nhất là nên bố trí lại nội thất hợp lý. Tại cửa ra vào nên tạo thêm một khoang trung gian có cửa kính luôn khép kín. Mỗi khi ra vào ta nghỉ chân tại đó vài phút cho cơ thể quen dần với sự thay đổi nhiệt độ đột ngột của môi trường. Tuy vậy, khoang này có thể làm chậm bước chân người ra vào những lúc không cho chạy điều hòa không khí, vậy lúc đó hai cánh cửa phía trong của khoang nên được mở ra nép hẳn vào tường.

NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA MỎ HÀN CẢM ỨNG

Người bạn tri kỷ nhất của thợ chữa đồ điện tử là cái mỏ hàn. Hãy thử giấu cái mỏ hàn đi mà xem, chắc chắn ông ta sẽ phải bó tay. Mỏ hàn có hai loại: loại điện trở và loại cảm ứng. Loại điện trở là loại dùng cách gia nhiệt bằng dây điện trở. Dây này làm bằng hợp kim niken - crôm, quấn quanh lõi đồng của mỏ hàn. Khi cho điện vào, dây sẽ đỏ rực lên để nung nóng lõi đồng. Loại cảm ứng thì dùng cách gia nhiệt khác. Bản thân nó là một biến áp cảm ứng cỡ nhỏ, cuộn sơ cấp có rất nhiều

vòng dây và được lấy điện từ ổ cắm 220 vôn. Cuộn thứ cấp chỉ gồm một vòng duy nhất có tiết diện to bự. Chính mũi của mỏ hàn là một thành phần trong cái vòng ấy. Vì cuộn thứ cấp chỉ có một vòng nên theo nguyên tắc kỹ thuật điện thì dòng điện trong vòng này sẽ rất lớn, do đó mũi mỏ hàn sẽ nóng lên và làm chảy thiếc hàn.

Loại mỏ hàn này có người còn gọi là “mỏ hàn súng lục” vì hình dạng nó giống như một khẩu súng lục. Cũng có “báng súng”, “nòng” và “cò súng” hẳn hoi. Cò súng chính là công tắc điện. Khi ta bóp cò, dòng điện sẽ chạy vào biến áp làm nó hoạt động, nhả cò ra thì lại thôi.

Ưu điểm của mỏ hàn cảm ứng là nóng rất nhanh, hầu như là nóng tức thời. Một ưu điểm nữa là tiết kiệm điện và không gây ra nóng bức như khi dùng mỏ hàn điện trở. Nhược điểm của nó là nặng nề, cầm mỏi tay. Một nhược điểm quan trọng nữa là nó phát ra từ trường xoay chiều rất mạnh, có thể ảnh hưởng bất lợi đến sức khỏe người sử dụng. Người ta đã dùng từ kế để đo tại tay nắm của loại mỏ hàn này và thấy rằng cường độ từ trường có thể lên đến hơn 1000 miligaosơ, trong khi đó mức an toàn đối với con người là dưới 150 miligaosơ.

Cũng cần nói thêm là có những loại mỏ hàn bên ngoài giống như súng lục, có “báng súng” và “cò súng” hẳn hoi, nhưng thực chất là mỏ hàn

điện trở (*như một kiểu của Liên Xô cũ*). Lại có mỏ hàn thẳng tắp, mình thuôn như khúc mía nhưng lại là loại cảm ứng (*như một kiểu của Mỹ*). Vậy không nên “xem mặt mà bắt hình dong”. Ở đời cũng như vậy đấy, các bạn ạ!

CÓ CÁCH NÀO LÀM CÔNG TƠ QUAY NGƯỢC KHÔNG?

Đây là một vấn đề được nhiều người quan tâm. Quan tâm không phải vì mục đích này, mục đích nọ, mà chỉ đơn thuần vì tính hiếu kỳ. Đã có thời gian dư luận xôn xao về chuyện bọn “điện tặc” đã sáng chế ra một thiết bị đặc biệt, nếu cắm thiết bị này vào ổ cắm trong nhà thì công tơ quay ngược, và từ đó người dùng điện có thể điều chỉnh chỉ số công tơ theo ý muốn. Qua một thời gian điều tra khá dài và kỳ công, các kỹ sư và công nhân Sở Điện lực Hà Nội (nay là Công ty Điện lực thành phố Hà Nội) đã tịch thu được một số bộ như vậy. Bảo “điện tặc” cho chạy thì thấy đúng là công tơ quay ngược, nhưng khi xem kỹ hệ thống dây nối thì thấy có một nhánh đấu vào trước công tơ. Có nghĩa là vẫn phải lấy điện trước công tơ. Mà trích điện trước công tơ là vi phạm nghiêm trọng quy trình sử dụng điện. Hỏi: *“Thế tại sao ông không lấy điện trước công tơ để dùng mà phải làm*

lôi thôi thế này?”. Trả lời: “Lấy như thế lộ liễu, dễ bị phát hiện, còn ở đây chỉ một mạch nhỏ giấu vào đâu cũng được, khi nào cần thì dùng”.

Ngày nay, tất cả các công tơ điện đều được đưa lên cột nên các “bộ quay ngược công tơ” không còn đất để dụng võ nữa, còn các công tơ lắp trong nhà thì mạch điện đầu vào đã được bảo vệ rất chu đáo bằng các dây cáp chuyên dụng.

Giờ đây, ý thức của khách hàng và công nhân ngành điện đã được nâng cao nên những chuyện tiêu cực như trên không còn xuất hiện nữa.

TẠI SAO PHẢI ĐƯA CÔNG TƠ LÊN CỘT?

Vì chống hiện tượng lấy cắp điện. Nói ra thì không được lịch sự lắm vì đây chỉ là “con sâu làm rầu nồi canh”, nhưng thực chất vấn đề là như vậy. Dây dẫn điện vào từng hộ tiêu thụ trước tiên phải qua công tơ, sau đó mới nối với mạng điện trong nhà. Cái khoản mà các ông thợ điện lo nhất là đoạn dây trước công tơ. Nếu chủ hộ bí mật trích điện ở đoạn này thì có thể dùng điện thoải mái mà công tơ không hề quay. Ngành điện gọi đó là “hiện tượng lấy cắp điện trước công tơ”.

Trước đây, trong thời gian Pháp thuộc, người ta vẫn lắp công tơ trong nhà để chủ hộ tiện theo dõi số lượng điện đã tiêu thụ nhằm đề ra kế hoạch

sử dụng điện hợp lý. Đoạn dây trước công tơ được làm bằng cáp vỏ chì, rất khó trích điện, hoặc giả có trích điện thì rất dễ bị phát hiện. Trong vài chục năm gần đây, cáp vỏ chì được thay bằng cáp vỏ nhựa, việc lấy cáp điện bằng mạch ngầm có phần dễ dàng và kín đáo hơn nhiều, dẫn đến thất thu cho ngành điện. Chính vì lý do đó mà ngành điện đã quyết định đưa toàn bộ công tơ ra cột. Việc đưa công tơ lên cột có nhiều lợi thế như:

1. Hàng tháng thợ điện không phải đến gõ cửa từng nhà để ghi số công tơ.

2. Đọc công tơ trên cột tuy phải bắc thang phiên phức nhưng vì công tơ để tập trung nên lấy số liệu rất nhanh.

3. Quản lý công tơ dễ dàng, không bị mất công tơ hoặc hiện tượng tháo cặp chì để điều chỉnh lại tốc độ đĩa quay.

4. Ngăn chặn được triệt để hiện tượng lấy cắp điện.

Bất tiện duy nhất về phía khách hàng là không thể theo dõi được thường xuyên lượng điện tiêu thụ. Ai muốn theo dõi thì xin mời chịu khó leo thang.

PIN ĐIỆN THOẠI?

Tất cả các điện thoại di động đều có một bộ phận hình chữ nhật dẹt nằm ở phía sau, gọi là

“pin điện thoại”. Chiếc “pin” này có điện áp dao động trong khoảng 4 vôn, ví dụ “pin ion lithi” của MOTOROLA có điện áp từ 3,6 vôn đến 4,2 vôn. Cách gọi như thế có đúng hay không, chúng ta thử bàn xem.

Theo định nghĩa về kỹ thuật điện, pin và ắcquy đều là nguồn phát điện một chiều dựa trên nguyên tắc biến đổi hoá năng thành điện năng. Điểm khác nhau giữa chúng là: pin chỉ dùng một lần, hết điện phải thay pin mới; trong lúc đó, ắcquy thì hết điện có thể sạc lại được. Một ắcquy có thể sạc lại rất nhiều lần nếu biết cách sử dụng và bảo dưỡng.

“Pin điện thoại” có thể sạc đi sạc lại rất nhiều lần, vậy ta không nên gọi “pin” mà phải gọi “ắcquy” mới đúng. Các chuyên viên về điện thoại di động chắc cũng nắm vững điều này nhưng tại sao họ vẫn gọi là pin? Tìm hiểu nguyên nhân có thể thấy, mặt sau của các “pin” và trong bản hướng dẫn sử dụng điện thoại di động (thường bằng tiếng Anh) kèm theo, bộ phận này được mệnh danh là “battery”. Người Anh vẫn dùng thuật ngữ “battery” để chỉ cả pin lẫn ắcquy, ví dụ: dry battery: *pin khô*; alkaline battery: *ắcquy kiềm*... Vậy lỗi là do khâu dịch thuật, vì người dịch không nắm vững kỹ thuật. Tuy vậy, trong lúc trao đổi ta cũng có thể gọi nó là “pin điện thoại” cho tiện, nhưng phải hiểu thực chất nó là ắcquy.

TẠI SAO LẠI GỌI LÀ PHỤ TẢI?

Lâu nay chúng ta vẫn dùng chữ “phụ tải” để chỉ lượng điện năng khách hàng tiêu thụ. Vì dùng đã quen hàng chục năm nay nên không mấy ai quan tâm đến ngữ nghĩa chính xác của nó, nếu không có câu chuyện vui sau đây:

Sự việc bắt đầu từ đề nghị của một khách hàng thuộc Sở Điện lực Hà Nội (nay là Công ty Điện lực thành phố Hà Nội). Khách hàng này muốn được ưu tiên công suất để phục vụ cho kế hoạch sản xuất hàng năm của mình. Sau khi hai bên trao đổi, cán bộ Sở đưa ra kết luận: “Phụ tải của các anh chỉ được cấp chừng ấy thôi, vì tình hình điện hiện nay căng lắm, mong các anh thông cảm”. Nghe xong ông khách tỏ vẻ bất bình: “Thảo nào lâu nay xí nghiệp chúng tôi thường bị cắt điện, hóa ra các anh xếp chúng tôi vào diện... phụ tải. Chúng tôi là một trong những hộ tiêu thụ lớn của Hà Nội, đáng ra phải xếp vào diện chính tải mới đúng chứ!”...

Câu chuyện nói trên đã trở thành giai thoại trong ngành điện vì lâu nay chỉ có thuật ngữ *phụ tải* chứ chưa có *chính tải* bao giờ. Nhưng tại sao đã có “phụ” lại không có “chính”? Chữ “phụ” ở đây có ý nghĩa gì?

Thuật ngữ “phụ tải” được du nhập vào miền Bắc nước ta từ các tài liệu kỹ thuật của Trung

Quốc vào những năm 50 của thế kỷ XX. Trong tiếng Hán, chữ “phụ” có tất cả 15 nghĩa với 14 cách viết khác nhau. Trong các nghĩa đó có hai nghĩa tương đối sát với trường hợp vừa nêu. Chữ **phụ** thứ nhất có nghĩa là giúp đỡ, củng cố, người dưới quyền... được dùng trong các thuật ngữ: phụ chính, phụ đạo, phụ tá, phụ trợ... Từ phản nghĩa của nó là **chính** (ví dụ: vai chính, vai phụ). Chữ **phụ** thứ hai có nghĩa là thêm vào, đắp vào, bổ sung vào... được dùng trong các thuật ngữ: phụ lưu, phụ cận, phụ cấp, phụ gia, phụ họa, phụ tùng... Từ phản nghĩa của nó là **ly** (ví dụ: ly gián, ly hôn). Chữ “phụ” trong “phụ tải” ứng với nghĩa thứ hai.

Khi các chi nhánh điện ký hợp đồng cấp điện cho một khách hàng mới, họ phải gia tăng công suất hoặc số điện năng cấp so với kế hoạch cũ. Chính vì thế mà thuật ngữ “phụ tải” ở đây có nghĩa là tải cấp thêm, tải cấp bổ sung, chứ không phải tải phụ, tải thứ yếu, tải không quan trọng... Dù tải đó có lớn bao nhiêu đi nữa thì cũng chỉ được phép gọi là phụ tải mà thôi.

TẠI SAO TIA LỬA ĐIỆN CÓ MÀU XANH?

Chúng ta ai cũng có đôi lần được trông thấy tia lửa điện. Ví dụ như: tia lửa xoẹt từ cần của

các tàu điện, tia lửa phóng ra trên các đường dây cao áp, hồ quang phóng ra khi cắt cầu dao điện... Các tia lửa này đều có màu xanh nhạt rất ấn tượng. Vậy tại sao tia lửa điện lại có màu xanh? Có người giải thích một cách đơn giản: vì tia lửa điện vốn có màu như vậy. Nhưng cách giải thích này không mang tính thuyết phục, vì tia sét phóng ra từ các đám mây cũng là tia lửa điện nhưng lại có màu trắng (!). Vậy phải hiểu theo cách khác.

Như đã biết, tia lửa điện chỉ xuất hiện giữa hai vật thể có điện thế khác nhau và ở gần nhau. Nếu giữa hai vật thể đó là chân không hoặc không khí thì tia lửa thường có màu trắng (ví dụ như tia sét giữa các đám mây dông hoặc giữa đám mây dông và mặt đất chẳng hạn). Nếu giữa chúng có hơi kim loại thì nó sẽ mang màu quang phổ vạch của các kim loại đó. Trong thiết bị điện khi mạch bị gián đoạn, chỗ khe hở sẽ phát sinh tia hồ quang phóng qua hai cực của thiết bị. Lớp không khí giữa hai cực này bị đốt nóng lên đột ngột và chứa đầy hơi kim loại. Các vật liệu dẫn điện trên đường dây đều làm bằng đồng. Quang phổ vạch của hơi đồng có màu xanh lục, vì vậy các tia lửa điện xuất hiện trên đó đều có màu xanh lục nhạt. Giả sử lớp phủ trên hai cực được làm bằng các vật liệu khác ta sẽ được dịp mục kích các tia lửa đẹp mắt như màu đỏ, màu vàng ngà, màu xanh dương...

TẠI SAO CHIM ĐẬU TRÊN ĐƯỜNG DÂY CAO ÁP KHÔNG BỊ GIẬT?

Điện giật mạnh hay yếu là do dòng điện chạy qua cơ thể con người (hoặc động vật) quyết định. Muốn dòng điện chạy qua cơ thể thì nó phải có đầu vào và đầu ra. Ví dụ như khi ta đứng dưới đất chạm tay vào mạch điện thì “đầu vào” là các ngón tay và “đầu ra” là lòng bàn chân. Nếu chỉ có đầu vào mà không có đầu ra thì dòng điện không thể chạy vào cơ thể được, do đó sẽ không có hiện tượng điện giật. Lại còn một trường hợp nữa, có đầu ra và đầu vào hẫ hoi, nhưng dòng điện chạy qua cơ thể quá yếu nên cũng không có cảm giác bị điện giật. Một ví dụ: Bạn hãy sờ tay trái vào cực dương và tay phải vào cực âm của một chiếc pin đèn. Thực tế lúc đó có một dòng điện chạy qua người, nhưng vì dòng điện này quá yếu nên bạn không cảm thấy gì cả. Vậy yếu tố thứ hai đóng vai trò quyết định là điện áp giữa đầu vào và đầu ra phải đủ lớn.

Khi chim đậu trên dây điện cao áp thì “đầu vào” và “đầu ra” chính là hai chân của nó (vì nó không có tay). Điện áp phát sinh giữa hai điểm này chưa đến 0,2 vôn, còn nhỏ hơn rất nhiều so với điện áp của pin đèn, do đó chim vẫn cảm thấy bình yên vô sự.

Tuy vậy trong thực tế vẫn có nhiều trường hợp chim bị điện giật trên đường dây điện. Đó là lúc chim đứng vào xà sắt để mổ con mồi trên đường

dây hạ áp, hoặc các chim săn mồi như cú, đại bàng, chim ưng... bay qua các đường dây cao áp. Sải cánh của chúng có khi lớn hơn 1 mét. Nếu chim rượt mồi bay xuyên qua hai pha của đường dây sẽ bị phóng điện và chết sém.

Các ông thợ điện ở miền núi thường đau đầu trước sự kiện này, vì lúc đó mạch bảo vệ đường dây sẽ tác động, gây nên bao phiền phức. Tuy vậy, sau khi giải quyết sự cố xong được ngồi nhấm bia với thịt chim nướng thì cũng thấy được an ủi phần nào.

XÂY DỰNG CÁC ĐƯỜNG DÂY SIÊU CAO ÁP NHÂM MỤC ĐÍCH GÌ?

Mỗi khi đi du lịch ta thường thấy những đường dây có cột cao chót vót chạy băng qua đồng ruộng, núi non và sông ngòi. Các đường dây này đưa điện đến các tỉnh lân cận hoặc các tỉnh xa xôi cách chúng ta hàng nghìn cây số. Đó là các đường dây siêu cao áp. Điện áp của chúng rất cao, có khi đến 800.000 vôn (ở nước ta là 500.000 vôn) Nếu so với điện dùng trong gia đình 220 vôn thì nó còn cao hơn hàng nghìn lần. Nhiều người nghĩ tại sao ta không dùng các điện áp thấp hơn để đưa đi xa có phải đỡ công xây dựng các đường dây đồ sộ, vừa đắt tiền lại vừa nguy hiểm không.

Vấn đề không đơn giản như vậy! Nếu dùng cao áp hoặc hạ áp để đưa điện đi xa, số tiền tổn hơn gấp bội và tổn thất trên đường dây sẽ lớn vô cùng. Nguyên do như sau:

1. Đường dây càng dài thì tổn thất càng nhiều, do đó điện áp ở cuối đường dây càng thấp. Cứ nhìn các bóng đèn ở quanh ta cũng đủ thấy điều đó. Nhà nào ở gần trạm biến áp thì đèn rất sáng, còn các nhà ở xa trạm thì tối om om. Nếu truyền tải điện năng từ Hòa Bình đến Hà Nội mà dùng điện áp 220 vôn chẳng hạn, thì đến nơi chưa chắc đã thắp nổi cái đèn pin.

2. Nếu không muốn bị sụt điện áp khi dùng điện áp thấp thì dây phải có tiết diện rất lớn. Trong khi đó, đồng là kim loại đắt tiền. Đặc biệt, nếu phải tải nhiều công suất mà dùng điện áp thấp thì dây điện phải to bằng cái cột nhà, cột kèo nào mà chịu nổi. Nếu dùng điện siêu cao áp thì dòng điện nhỏ hơn, tiết diện dây cũng nhỏ hơn, vừa đỡ tốn nguyên vật liệu lại vừa bảo đảm chất lượng điện ở cuối đường dây.

Tóm lại, dùng điện siêu cao áp để truyền tải điện năng đi xa là phương án hợp lý hơn cả.

THAN ĐÁ CÓ TẤT CẢ BAO NHIÊU MÀU?

Đã nói đến điện là phải nói đến than vì chỉ riêng các nhà máy điện đốt than đã cung cấp cho

chúng ta gần một nửa số điện năng tiêu thụ trong cả nước. Vậy than đá có bao nhiêu màu? Than đá chỉ có màu đen mà thôi, nhiều người bảo thế. Thực ra không phải như vậy, nó có tất cả bảy màu: đen, nâu, trắng, đỏ, xanh, vàng và không màu. Bạn không tin ư? Sau đây xin kể các bạn nghe câu chuyện vui về màu của than đá.

Than đá là nhiên liệu đầu tiên mà con người biết sử dụng để sản xuất ra điện. Việt Nam ta có mỏ than đá lộ thiên ở Hồng Gai và nhà máy điện đốt than đá đầu tiên là Nhà máy điện Yên Phụ, có từ thời Pháp thuộc. Than đá rất cứng, có màu đen lấp lánh và khi cháy toả ra nhiệt lượng rất cao. Các nhà năng lượng học gọi nó là **than đá đen**. Than đá đen còn có một “người em ruột” nữa là **than đá nâu**. Than này mềm hơn, cho nhiệt lượng thấp và cũng dùng để đốt lò hơi, sản xuất ra điện. Sở dĩ gọi nó là em vì chỉ lớn lên vài tuổi nữa thôi thì cũng thành than đá đen (một tuổi của than ước khoảng một triệu năm). Vậy than đá có hai màu: đen và nâu đen.

Nhưng một số nhà năng lượng học lại cho rằng bất cứ cái gì cũng phải đúng số 7 mới hợp với quy luật tự nhiên. Ví dụ: cầu vồng có bảy sắc (tím, chàm, xanh dương, xanh lục, vàng, da cam, đỏ...), âm nhạc có bảy nốt (đô, rê, mi, pha, son, la, si), một tuần có bảy ngày (thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm, thứ sáu, thứ bảy và chủ nhật), đầu chúng ta cũng có bảy khiếu (hai mắt, hai lỗ tai, hai lỗ mũi

và miệng)... Vậy than đá cũng phải có bảy màu mới hợp với lẽ tự nhiên. Để đạt cái ý đồ oái oăm đó, họ bèn quy ước tất cả các loại năng lượng trên trái đất này đều được gọi là than đá cả, và từ đó ra đời các thuật ngữ:

Than đá trắng là năng lượng của các dòng thác (vì thác tung bọt trắng xóa).

Than đá đỏ là năng lượng của nguồn địa nhiệt (vì lòng trái đất rất nóng, ở đây khoáng vật chảy nhão ra và có màu đỏ hồng).

Than đá xanh là năng lượng của thủy triều và các dòng hải lưu (vì nước biển màu xanh).

Than đá vàng là năng lượng của tia nắng mặt trời (vì tia nắng có màu vàng).

Than đá không màu là năng lượng của gió (vì gió trong suốt, không có màu).

Trong khoảng những năm gần đây, người ta còn phát hiện thêm một nguồn năng lượng nữa khá dồi dào nằm tiềm ẩn dưới bề mặt trái đất, đó là “khí đá phiến”. Nó cũng giống như ga đun bếp nhưng không có nguồn gốc từ dầu mỏ. Không biết sau này nếu được dùng để phát điện thì các nhà năng lượng học sẽ gọi nó là gì. Than đá xám chẳng?

Nói tóm lại, nếu hiểu *than đá* theo nghĩa hẹp thì nó chỉ có hai màu: đen và nâu đen, còn hiểu theo nghĩa rộng như các nhà năng lượng học bày vẽ ra thì nó có đến bảy màu: đen, nâu, trắng, đỏ, xanh, vàng và không màu.

SINH VẬT CÓ THỂ PHÁT RA ĐIỆN KHÔNG?

Cách đây mấy năm, chuyên mục “Chuyện lạ Việt Nam” trên VTV1 có giới thiệu một người đàn ông có thể phát ra điện đủ thắp sáng một bóng đèn tuýp 40 oát. Sự kiện này làm xôn xao dư luận một thời. Nhưng sau đó xuất hiện nhiều ý kiến phản bác, nhất là giới kỹ sư điện tử. Họ cho rằng đó chỉ là một tiết mục “ảo thuật” chứ không phải “chuyện lạ”. Bí quyết nằm trong đôi giày của người biểu diễn. Với kỹ thuật hiện đại, người ta hoàn toàn có thể dùng vài viên pin tiểu và một tấm vi mạch nhỏ bé để làm được việc trên, mà bộ phận đó có thể lấp gọn trong chiếc đế giày. Không rõ đến nay kết quả ra sao, nhưng chỉ căn cứ vào chuyện chẳng có nhà khoa học nào trên thế giới đến nước ta tìm hiểu thì cũng có thể đoán biết phần nào.

Thực ra sinh vật cũng có thể phát ra dòng điện, mà dòng điện rất mạnh nữa là khác. Đã có lần Viện Hải dương học của Liên Xô (cũ) nhận được một bưu kiện đặc biệt, đó là chiếc thùng to đựng đầy nước. Khi đem đổ ra sân thì thấy một con cá hình dạng lạ lùng trườn ra, bò thoăn thoắt. Một thanh niên đứng gần đấy vội chụp cây gậy sắt đè lại thì bị điện giật rất mạnh, kêu ôi ối. Hóa ra đó là loài cá đặc biệt có thể phát ra dòng điện để chống chọi với kẻ thù. Sau này mới biết nhiều châu lục trên thế giới cũng có loài cá tương tự như

vậy, với cái tên là “cá đuối điện”. Loại cá này thường sống dưới đáy các ao hồ, thịt rất ngon, nhưng bắt được nó không phải là chuyện dễ dàng. Vô phúc đi tắm mà dẫm phải thì nó phóng điện ngã quay lơ chứ chưa nói đến chuyện bắt. Dân bản xứ bèn nảy ra sáng kiến: Sau khi tát cạn ao hồ, họ lùa một bầy trâu xuống bùn để quậy phá. Cá đuối đua nhau phóng điện làm trâu chạy nháo nhác. Chỉ một lát sau cá phóng hết điện, người ta chỉ việc lội xuống mà bắt, nếu có bị giật thì cũng chỉ tê tay chút xíu mà thôi. Thịt của loại cá này ăn rất ngon.

ÁO LEN PHÁT SÁNG?

Vào các buổi tối mùa đông lạnh lẽo và khí trời khô hanh, có lúc chúng ta cởi nhanh một chiếc áo len (nhất là loại chui đầu) thì nghe tiếng nổ lép bép, nhìn vào áo thấy nhiều chấm sáng xanh lập lòe như đom đóm, sau đấy tắt ngấm. Hiện tượng này làm nhiều người ngạc nhiên, không hiểu tại sao. Đây là hiện tượng phóng điện tĩnh điện. Để thực nghiệm, bạn hãy lấy một chiếc đĩa nhựa khô xát mạnh vào miếng dạ, sau đó đặt đầu đĩa lên phía trên nhúm giấy xé vụn sẽ thấy chiếc đĩa hút các vụn giấy đó. Sở dĩ như vậy là vì khi cọ chiếc đĩa vào len dạ, đầu đĩa sẽ bị tích một lượng tĩnh điện.

Tĩnh điện có đặc tính hút các vật cách điện có khối lượng nhỏ như giấy xé vụn, lông gà, bụi bặm khô... Khi bạn cởi nhanh áo len, nếu thời tiết khô ráo, thì một số điểm ở phía mặt trong của áo cũng sẽ bị tích điện như vậy. Lượng điện đó sẽ phóng ra vùng kề cận, gây nên các tia lửa xanh.

Các khinh khí cầu, máy bay hoặc xe cộ khi chuyển động nhanh trong không khí cũng bị tích điện, và nếu sau đó chúng tiếp đất cũng bị phóng điện. Vì vậy mà các xe xitéc chở xăng chạy trên đường phố bao giờ cũng có một đoạn xích sắt lồng thông phía sau. Đoạn xích này có nhiệm vụ phóng điện kịp thời xuống mặt đường để tránh hiện tượng xe bốc cháy lúc dừng bánh.

MẶT TRỜI LÀM CHÚNG TA MẤT ĐIỆN?

Mặt trời ở cách xa chúng ta hàng trăm triệu kilômét, thế nhưng chính nó là thủ phạm đã gây ra nhiều vụ mất điện nghiêm trọng trên trái đất. Ví dụ như vào năm 1989 chẳng hạn, một cơn bão mặt trời đã làm tê liệt toàn bộ lưới điện của tỉnh Quebec (Canada) và đã làm hư hại hầu như toàn bộ hệ thống điện miền Đông Bắc nước Mỹ. Từ lâu người ta đã biết rằng hiện tượng phun trào trên

bề mặt của mặt trời là một trong những nguyên nhân gây nên sự cố lưới điện trên quả đất ít ngày sau đó.

Bão mặt trời phát sinh khi những mảng lớn của khí quyển mặt trời, tức vòng nhật hoa, bị đứt rời và bay về hướng trái đất với tốc độ khủng khiếp, có thể vượt quá 10.000 kilômét/giây. Khi đến gần trái đất, chúng tương tác với địa từ trường làm phát sinh các trận bão từ, kèm theo các dòng nhiễu có biên độ khá lớn. Chính các dòng nhiễu này sẽ cảm ứng những sóng xung lên các đường dây điện lực của trái đất và gây nên sự cố. Theo các chuyên gia năng lượng, bão từ là một trong những cơn ác mộng kinh hoàng nhất mà họ từng gặp phải. Thời gian mất điện có thể kéo dài đến vài giờ, thậm chí vài ngày. Thiệt hại cho công nghiệp, chỉ tính riêng phần thiết bị, có thể lên đến hơn 100 triệu USD. Thông thường các xí nghiệp ở vùng Bắc Mỹ chịu ảnh hưởng mạnh nhất. Ở nước ta đôi lúc lưới điện cũng bị trục trặc do bão từ nhưng tác hại không đáng kể.

Để hạn chế các thiệt hại do bão từ, các nhà thiên văn học đã lập kế hoạch theo dõi thường xuyên “sức khỏe” của mặt trời. Khi nào thấy nó “hắt hơi sổ mũi” là lập tức thông báo ngay cho các tập đoàn điện lực trên thế giới biết để có kế hoạch đối phó kịp thời và hữu hiệu.

SÚNG BẮN RA... ĐIỆN

Để chống tội phạm mà không gây sát thương, hiện nay ở các nước phương Tây người ta vẫn dùng súng bắn đạn cao su. Loại súng này thường được trang bị cho các đội cảnh sát đặc nhiệm. Đó là những khẩu súng lục hai nòng, mỗi lần bắn ra hai viên đạn hình cầu bằng cao su mềm hoặc chất dẻo. Theo các nhà chức trách thì đạn cao su không gây tử vong, tuy vậy trên thực tế vẫn có người chết.

Trước tình trạng này, người ta đã chế tạo ra một loại vũ khí ứng dụng công nghệ cao gọi là “đại bác điện từ”. Đại bác này không dùng để chống giặc ngoại xâm mà dùng để giải tán các đám đông quá khích hoặc tạo khoảng trống an toàn quanh những nhân vật trọng yếu cần bảo vệ.

Đại bác điện từ hoạt động theo nguyên lý sau:

Một ăngten lắp trên mũi xe sẽ phát ra một chùm xung vi sóng cực mạnh, vào khoảng vài nghìn triệu megahéc, hướng về phía mục tiêu. Khi bị dính “đạn”, đối tượng sẽ có cảm giác bị bỏng, giống như khi ta vô ý chạm vào một bóng đèn đang cháy sáng. Nhưng cảm giác này chỉ đơn thuần là tác động của vi sóng vào đầu dây thần kinh cảm nhiệt của đối phương, còn trong thực tế thì da thịt của đối phương vẫn nguyên lành, không hề bị bỏng chút nào. Khi thoát khỏi chùm vi sóng, cảm giác đau đớn sẽ lập tức mất đi.

Vào khoảng tháng 3 năm 2003, Lầu Năm Góc đã trình bày cho công chúng xem một loại vũ khí tương tự như trên. Hiện công trình đang được thử nghiệm trên cơ thể con người. Theo một chuyên gia vật lý người Pháp, các doanh nghiệp tư nhân ở Nga hiện đang chào bán loại vũ khí này tại các nước phương Tây, với tầm hoạt động từ 500 đến 700 m. Ngoài ra người ta còn có kế hoạch dùng nó để làm tê liệt các ô tô tội phạm đang bị truy đuổi, bằng cách dùng vi sóng “đốt cháy từ xa” mạng điện tử trên các ô tô đó.

PIN ĐIỆN RA ĐỜI TỪ BAO GIỜ?

Cách đây hơn hai thế kỷ, năm 1786, một giáo sư giải phẫu người Italia tên là Luitgi Galvani lúc làm thí nghiệm trên xác động vật đã phát hiện ra rằng, khi chạm dao mổ vào đuôi ếch thì đuôi ếch giật lia lịa. Ông cho rằng sở dĩ có hiện tượng lạ lùng đó là do dòng điện trong cơ thể con ếch gây ra. Lúc bấy giờ có một nhà vật lý học trẻ tuổi tên là Alexandre Volta nghi ngờ giả thuyết nói trên. Vì lúc đó con ếch đã chết, làm gì có điện? Ông lao vào nghiên cứu, và cuối cùng kết luận rằng đó là do tác động của điện áp tiếp xúc giữa hai kim loại khác nhau. Với nhận định trên, Volta đã sáng chế ra chiếc pin điện đầu tiên của nhân loại. Pin này

gồm một chồng các đĩa tròn bằng kẽm và đồng đặt xen kẽ nhau, giữa chúng có các đĩa bằng dạ tẩm dấm (sau này cải tiến bằng axit pha loãng). Dùng dây kim loại nối hai đầu lại sẽ xuất hiện một dòng điện. Chữ “pin điện” mà chúng ta vẫn gọi hiện nay là bắt nguồn từ sự tích đó, vì trong tiếng Pháp chữ “*pile*” có nghĩa là “*một chồng*”.

Sau khi Volta hoàn thành chiếc pin đầu tiên, người ta thi nhau làm những chiếc pin điện ngày càng đồ sộ. Chiếc pin kỷ lục thời bấy giờ do Trường Đại học Bách khoa Pháp chế tạo gồm 600 cặp đồng - kẽm, có điện áp vài trăm vôn và dòng điện đến 10 ampe. Nhờ các pin điện đó mà các công trình nghiên cứu về dòng điện một chiều ngày càng phát triển mạnh mẽ, mang đến rất nhiều ứng dụng trong cuộc sống và công nghệ.

NHÀ MÁY ĐIỆN... CHẠY NGAY

Chúng ta thường thấy nhan nhản trên đường phố các tấm biển quảng cáo đại loại như “giặt là lấy ngay”, “chụp ảnh chứng minh nhân dân lấy ngay”, “chữa giày dép lấy ngay”... nhưng chưa từng nghe nói đến “nhà máy điện chạy ngay” bao giờ.

Quả vậy, muốn xây dựng một nhà máy nhiệt điện nhanh nhất cũng phải mất vài ba năm, xây dựng nhà máy thủy điện thì phải tốn gần chục

năm, vậy làm sao lại có thể có “nhà máy điện chạy ngay” được? Vậy mà có đấy! Cách đây khoảng 10 năm, Công ty phát điện Cummins đã xây dựng cho Mexico một nhà máy điện chạy ngay với công suất 170 MW (tương đương với Nhà máy nhiệt điện Thủ Đức của Việt Nam). Thời gian từ khi ký hợp đồng đến lúc hoà điện vào mạng lưới quốc gia chỉ mất vỏn vẹn 41 ngày. Được xây dựng trên hai địa điểm kề nhau gần thành phố Zacatecas, đề án này nằm trong khuôn khổ một hợp đồng của CFE (Hội đồng Điện lực Liên bang) của Mexico nhằm mục đích tiếp sức cho hệ thống thủy điện cũ của họ đang sụt giảm công suất nghiêm trọng do thiếu nước, và theo dự báo khí tượng thủy văn thì tình hình khô hạn sẽ còn kéo dài trong nhiều năm nữa. Trước vấn nạn này, CFE đã quyết định cấp tốc mở năm gói thầu về việc xây dựng các “nhà máy điện chạy ngay” và Cummins đã trúng thầu hai trong số năm địa điểm đó.

Sở dĩ Công ty phát điện Cummins đạt được thành tích hy hữu nói trên là vì họ đang sở hữu một đoàn tàu chở máy phát diesel cho thuê ở vùng Bắc Mỹ. Khởi cần phải xây ống khói, khởi cần phải xây lò hơi, chỉ cần tập trung chúng lại trên một mặt bằng cạnh lưới điện quốc gia và dựng lên vài cột điện là có ngay một “nhà máy điện” theo đúng nghĩa đen của nó. Chỉ khác một điều là chúng không chạy bằng than mà chạy bằng dầu.

NHÀ MÁY ĐIỆN CHỈ CÓ ỐNG KHÓI

Một ống khói cao lừng lững giữa trời xanh, tọa lạc trên ngọn đồi đất đá khô cằn hoặc một bãi sa mạc hoang vu. Dưới chân ống khói là đường dây truyền tải dẫn điện đến các vùng phụ cận. Đó là nhà máy điện? Vâng, đích thị là một nhà máy điện. Đây không phải là chuyện khoa học viễn tưởng mà là sự thực. Hiện nay trên thế giới đã bắt đầu xuất hiện những nhà máy điện lạ lùng như vậy.

Như đã biết, hầu hết các nhà máy nhiệt điện đều có ống khói, nhưng đó chỉ là công trình phụ để dẫn khí thải từ lò hơi thoát ra môi trường bên ngoài. Muốn phát ra điện, nhà máy bắt buộc phải có bãi than, băng chuyền, lò hơi và hàng loạt các thiết bị điện lực công kênh khác. Còn ở đây chỉ có một ống khói đơn độc. Vậy nó phát điện bằng cách nào? Bí quyết ở chỗ là dưới chân ống khói còn ẩn giấu một bộ tuabin - máy phát. Bao quanh ống khói là một nhà kính rộng đến hàng trăm hécta, bao phủ cả một vùng rộng lớn. Ban ngày, ánh nắng như thiêu đốt của vầng mặt trời nhiệt đới nung nóng khối không khí bên trong nhà kính, luồng khí nóng này sẽ thoát lên ống khói để quay tuabin và máy phát điện. Còn ban đêm thì sao? Dưới nền đất của nhà kính, người ta rải sẵn hàng trăm ống thép sơn đen, đựng đầy nước để hấp thụ năng lượng mặt trời. Khi hoàng hôn buông xuống,

chúng tiếp tục toả ra hơi nóng để duy trì dòng điện cần thiết phục vụ cho việc chạy quạt và thắp sáng của cư dân địa phương.

Ưu điểm của loại nhà máy này là cần rất ít thiết bị nhiệt lực, rất thân thiện với môi trường, và điều chủ yếu là nó có thể vận hành hàng chục năm mà không cần nhiên liệu nên giá thành điện năng rất rẻ.

Nhược điểm là vốn đầu tư ban đầu khá lớn và tất nhiên là phải xây dựng ở những vùng không có gió bão mạnh hoặc động đất.

NHÀ MÁY THỦY ĐIỆN CÓ GÂY KHÍ HIỆU ỨNG NHÀ KÍNH KHÔNG?

Nhiều người quan niệm rằng, xét riêng ngành điện thì “thủ phạm” chính gây nên khí hiệu ứng nhà kính là các nhà máy nhiệt điện, còn các nhà máy thủy điện thì rất thân thiện với môi trường. Quan niệm nói trên chưa chính xác. Quả thực hàng năm các nhà máy nhiệt điện trên thế giới liên tục thải vào khí quyển hàng triệu tấn CO_2 , khí này mở rộng lỗ thủng tầng ôzôn bảo vệ trái đất, làm trái đất nóng lên gây ra biết bao tai họa. Nhưng có thực các nhà máy thủy điện hoàn toàn “vô tội” trong vấn đề này không, đây là điều cần phải bàn.

Thực ra, các nhà máy thủy điện cũng góp phần không nhỏ trong việc sản sinh khí nhà kính. Nguồn khí này không phải thải ra từ bản thân nhà máy mà từ các hồ chứa. Đã là hồ tất nhiên phải có đáy, mà đã có đáy tất nhiên phải có bùn. Chính lớp bùn lưu cữu dưới đáy hồ hàng ngày đã nhả lên không trung rất nhiều loại khí nhà kính chứ không phải chỉ riêng CO₂. Lại còn rong rêu, cá và các động thực vật thủy sinh khác trong nước hồ cũng giải phóng ra khá nhiều loại khí đó, nhất là vào ban đêm. Tất nhiên, số khí này không tuôn ra cuộn cuộn ở đầu ống khói như tại các nhà máy nhiệt điện nhưng nó lại được giải phóng ra trên một diện tích vô cùng rộng lớn của các hồ chứa nên tổng khối lượng cũng không phải nhỏ.

Tóm lại, các nhà máy thủy điện cũng góp phần gây nên hiệu ứng nhà kính, chỉ có điều chúng ta không thấy được bằng mắt mà thôi.

SẢN XUẤT ĐIỆN TỪ... RƠM?

Ta thường nghe nói nhà máy điện chạy bằng than, bằng dầu, bằng khí đốt nhưng chưa nghe nói nhà máy điện chạy bằng... rơm bao giờ. Vậy mà có đấy! Về nguyên tắc, bất cứ vật liệu nào khi đốt phát ra nhiệt năng như than, dầu, khí thiên nhiên, gỗ vụn, rơm rác... đều có thể dùng để sản

xuất ra điện, hiểm vì nhiệt lượng rơm quá thấp nên loại nhà máy này chỉ được xây dựng ở những vùng có nhiều rơm phế thải mà thôi.

Nhà máy điện Ely, hoạt động tại vùng Cambridgeshire (Anh), là nhà máy đầu tiên chạy bằng phương thức nói trên. Nó có thể cung cấp nhu cầu điện năng cho khoảng 80.000 hộ. Bận chó nghe cái từ “rơm rác” mà khinh thường, cơ ngơi của nó cũng đang hoành ra phết.

Nhà máy điện đốt rơm lớn nhất thế giới cũng là ở nước Anh, có công suất 38.000 kilôoát, đủ sức cung cấp điện cho hơn 15.000 hộ nông dân. Ngoài việc thỏa mãn nhu cầu dùng điện của người dân, nhà máy còn giúp nước này đáp ứng tốt điều khoản khuyến khích sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo. Đây là cơ sở phát điện lớn đầu tiên trong số hàng loạt đề án phát điện bằng nhiên liệu thân thiện với môi trường, kết hợp công nghệ tiên tiến.

Chỉ buồn một điều là đồng bằng sông Cửu Long nước ta rơm rạ thừa thãi mà chẳng thấy bóng dáng một nhà máy điện đốt rơm nào cả.

MẶT TRĂNG NHÂN TẠO DO... NGÀNH ĐIỆN SẢN XUẤT

Phóng mặt trăng nhân tạo là ước mơ của nhiều chuyên gia trong ngành công nghệ vũ trụ nhưng

vì khả năng của con người có hạn nên đến nay nó vẫn chỉ là ước mơ. Thế mà gần đây các chuyên gia ngành điện đã thực hiện được điều đó, chỉ khác một điều là nó chỉ soi sáng cho một vùng đất rộng khoảng 1.000 mét vuông chứ không phải 1/3 trái đất như mọi người hằng mơ ước. Chẳng thế mà các cụ ta thường bảo “mèo bé bắt chuột con”.

Mặt trăng nhân tạo tí hon này có tên là “đèn bóng bay” (balloon lamp). Nó là một quả cầu bằng vải trong suốt được bơm đầy khí hêli (hoặc hơi nóng) rồi thả bay lên trời. Bên trong quả cầu có một bóng đèn điện cực sáng. Để tăng độ chiếu rọi xuống mặt đất, người ta còn gắn thêm một chụp phản quang bằng kim loại mạ nhôm ở phía trên. Còn điện cấp cho bóng đèn ư? Chỉ cần dùng một chiếc máy nổ gọn nhẹ để dùng cho những hiện trường không có điện và bản thân sợi dây buộc đèn là cáp dẫn điện. Thực tiện lợi cả đôi đường!

Lúc mới ra đời, quả cầu của loại đèn này được bơm đầy khí hêli nhưng khí hêli đắt tiền, vả lại đi đâu cũng phải mang theo bình khí nên thật cách rách, nên sau này người ta sử dụng lượng khí nóng do chính bóng đèn cung cấp. Hình dạng quả cầu cũng được cải tiến thành dạng quả xoài và còn kèm thêm một chiếc quạt nhỏ để bơm không khí từ bên ngoài vào. Muốn soi sáng địa bàn nào chỉ cần rải túi vải ra mặt đất, cho máy nổ chạy độ mười phút là sẽ có một “mặt trăng” sáng lơ lửng bay lên trời.

Theo kinh nghiệm thực tế, loại đèn này rất thích hợp với công tác cứu hộ tại các công trường xây dựng hoặc những vùng rừng núi hoang vu, vì có thể nhìn rõ địa hình và không bị bóng cây che khuất tầm mắt. Một lợi điểm nữa so với đèn pha là nó có thể chiếu sáng 360 độ. Trong một vụ đất lở ở Australia, toán cứu hộ đã công tác thuận lợi thâu đêm suốt sáng dưới ánh sáng của bảy ngọn “đèn bóng bay”.

Có người lo nếu có gió mạnh hoặc bão thì sao? Xin trả lời: loại đèn này có thể chịu được sức gió đến 80 km/giờ.

ÔNG BÀ TA TỪ XUA ĐÃ BIẾT DÙNG ĐÈN HUỖNH QUANG?

Loài người phát hiện ra điện từ cuối thế kỷ XVIII và mãi đến đầu thế kỷ XX mới phát minh ra đèn huỳnh quang, vậy mà có người dám quả quyết rằng người Việt ta từ thế kỷ XIII đã biết dùng đèn huỳnh quang (!).

Để biết tin đồn có xác thực không, trước tiên hãy điểm qua vài nét về nguyên lý hoạt động độc đáo của loại đèn này. Đèn huỳnh quang dùng nguyên tắc phóng điện trong hơi thủy ngân sau khi đã nâng điện áp khởi động lên đúng mức cần thiết. Tuy vậy, tia điện phóng

này khá mờ nhạt nên không dùng được vào việc gì. Để sử dụng nó hữu hiệu, người ta phủ lên mặt trong của bóng một lớp huỳnh quang mỏng. Khi bị các điện tử của tia phóng bắn vào, lớp huỳnh quang sẽ sáng lên rực rỡ và ta có được một chiếc đèn lý tưởng với hiệu suất phát quang cao gấp ba lần so với bóng đèn sợi đốt. So với các bóng đèn thông dụng hiện nay, nó chỉ kém đèn compac mà thôi.

Bây giờ trở lại câu chuyện lịch sử cận đại. Thế kỷ XIII là vào thời nhà Trần. Sử sách chép rằng, lúc đó nhà vua hằng năm mở khoa thi để kén chọn nhân tài ra giúp nước. Có những anh khóa nhà nghèo, cơm không đủ no nhưng tối nào cũng “dùi mài kinh sử” để chờ kịp khoa. Nhà không có tiền mua dầu thắp đèn, anh bèn sáng kiến bắt đom đóm bỏ vào lọ thủy tinh để thay đèn đọc sách. Cần nhớ rằng, chữ Hán thời đó viết bằng bút lông nên rất to, dùng ánh sáng đom đóm vẫn có thể đọc được. Trong khoang bụng đom đóm cũng có một hoạt chất sinh học có đặc tính giống như huỳnh quang. Khi đom đóm hít thở, ôxy trong không khí kích hoạt chất này làm bụng đom sáng lên một màu xanh đẹp mắt. Vậy đom đóm chẳng phải là một chiếc đèn huỳnh quang¹ nhỏ xíu mà Thượng Đế đã ban cho chúng ta đó sao?

1. Trong chữ Hán, “huỳnh” có nghĩa là con đom đóm.

Tóm lại, câu khẳng định nói trên tuy đậm nét khôì hài nhưng xét về quan điểm vật lý thì chẳng ai có thể chỉ trích vào đâu được.

TẠI SAO TRÊN CÁC ĐÁM MÂY LẠI CÓ ĐIỆN?

Thiên nhiên bao quanh ta chứa đầy các hiện tượng vật lý, một trong các hiện tượng đó là sấm chớp và sét. Như đã biết, sét là sự phóng điện giữa các đám mây và mặt đất hoặc giữa các đám mây với nhau. Vậy tại sao trên trời không có nhà máy điện mà lại có điện trong các đám mây?

Các nhà khoa học giải thích như sau:

Sét thường xuất hiện trong các cơn mưa có kèm theo gió mạnh. Do sự quần đảo của gió, một số đám mây trở nên tích điện (cũng giống như khi ta dùng chiếc đũa nhựa xát vào miếng dạ vậy). Tuy vậy, lượng tĩnh điện trong đám mây bao giờ cũng được phân bố thành hai lớp, lớp trên và lớp dưới ngược dấu nhau.

Khi đám mây tích điện bay qua vùng nào thì mặt đất cũng bị cảm ứng và tích điện theo. Nếu mặt dưới của đám mây tích điện âm thì mặt đất tích điện dương, và ngược lại, nếu mặt dưới của đám mây tích điện dương thì mặt đất tích điện âm. Nếu trong cơn mưa có hai đám

mây khác dấu tiến lại gần nhau ở một khoảng cách nhất định, hiện tượng phóng điện sẽ xảy ra, kèm theo những tiếng nổ lớn. Đó là hiện tượng sấm chớp. Vậy thực chất của sấm chớp là hiện tượng phóng điện tĩnh điện giữa các đám mây. Lại nếu có đám mây tích điện bay gần mặt đất, kèm theo một số điều kiện khí tượng nhất định, sự phóng điện cũng sẽ xảy ra giữa đám mây và mặt đất. Đó là hiện tượng sét đánh. Sét thường đánh vào các cấu trúc kim loại có độ cao thích hợp hoặc có mũi nhọn hướng thẳng lên trời. Nó cũng hay đánh vào các cây cổ thụ vì lúc này cây ẩm nước mưa, dẫn điện rất tốt.

Khi bạn đang đi giữa cánh đồng bao la gặp cơn mưa dông, không nên trú dưới các gốc cây cao hoặc cạnh các vật thể bằng kim loại, sét thường đánh vào các đối tượng đó, rất có thể gây nguy hiểm đến tính mạng của bạn.

TIA SÉT CÓ HÌNH DẠNG NHƯ THẾ NÀO?

Chúng ta ai cũng có đôi lần được mục kích tia sét từ trời cao đánh xuống nhưng vì hình ảnh này diễn ra quá nhanh, chỉ khoảng vài phần vạn giây, nên ít người để ý đến hình dạng của nó. Có người bảo nó là tia hồ quang nên phóng theo đường thẳng hoặc đường cong. Có người lại bảo

không phải thế mà nó chạy ngoằn ngoèo, không có hình dạng nhất định. Nhưng một số người lại cam đoan rằng phần lớn các tia sét có hình chữ Z, vì biểu tượng của ngành bưu điện hoặc viễn thông mang hình chữ Z, tượng trưng cho sự nhanh nhạy tột đỉnh. Họ lại còn dẫn chứng rằng, trong các sách giáo khoa và sơ đồ chống sét của ngành điện, tia sét được ký hiệu bằng chữ Z có gắn mũi tên nhọn ở đầu. Thực ra không phải như vậy! Các chuyên gia chống sét đã chụp được hàng trăm, thậm chí hàng nghìn bức ảnh về sét trên khắp thế giới nhưng chưa có tia nào có hình chữ Z như đã nêu. Có chăng là vài tia sét ở giữa có đoạn uốn khúc hình chữ S, gần giống với chữ Z mà thôi.

Vậy tia sét có hình dạng như thế nào? Sét có thiên hình vạn trạng, hầu như chẳng bao giờ có hai tia giống hệt nhau. Nó phóng từ trời cao xuống đất theo đường ngoằn ngoèo, giống như con giun đất (con trùn). Cũng có tia phóng tương đối thẳng nhưng rất hiếm. Lại có tia phân nhánh như rễ cây trông thật ngoạn mục. Có lúc năm sáu tia cùng phóng một lần, bầu trời lúc ấy trông đẹp như một bức tranh. Điểm giống nhau duy nhất giữa chúng là đều phóng từ trên xuống. Vậy có tia nào phóng từ dưới lên không? Câu hỏi nghe có vẻ phi lý nhưng các nhà khoa học Nga đã may mắn chụp được một tia sét như vậy. Tia sét cá biệt này vẫn

đi từ trên xuống như mọi tia khác nhưng khi đến gần mặt đất thì nó uốn ngược lên và đánh vào chân tháp truyền hình.

SỰ TÍCH CỘT THU LÔI

Thu lôi là những cấu kiện kim loại lắp trên nóc nhà dưới dạng các cây sắt nhọn hoặc giàn sắt vây quanh. Thu lôi có công dụng thu lấy các tia sét để dẫn xuống đất, không để chúng đánh vào các công trình xây dựng.

Từ thuở xa xưa, người Hy Lạp và người Trung Hoa đã biết đến các hiện tượng tĩnh điện nhưng vì nhân loại thời bấy giờ chưa nắm được bản chất của nó nên hàng trăm năm sau vẫn chưa ai biết cách ứng dụng vào cuộc sống. Mãi đến năm 1752, Benjamin Franklin, một nhà vật lý kiêm chính trị gia người Mỹ đã làm một thí nghiệm hy hữu nhằm tìm hiểu bản chất của tia sét, và từ thí nghiệm đó, ông đã phát minh ra cột thu lôi mà chúng ta vẫn dùng cho đến ngày nay.

Để thực hiện thí nghiệm này, ông làm một chiếc điều to với cuộn dây thật dài để thả lên các đám mây dông xem thử có đúng là trong mây có điện hay không. Ông và con trai còn dựng một túp lều giữa cánh đồng để phục sẵn tìm cơ hội.

Một hôm có cơn dông từ xa ập đến, ông bèn cho điều bay lên trời. Khi điều tiếp cận một đám mây đen thì bỗng thấy dây điều rung động và săn lại. Mừng quá, Franklin chạy lại định sờ vào cọc buộc dây thì một tia lửa xoẹt ra bắn ngay vào tay ông, may mà không chết! Franklin kết luận, sét chính là dòng điện phóng ra từ các đám mây và từ lập luận đó, ông sáng chế ra cột thu lôi. Sau đó một nhà khoa học Thụy Điển thuộc Viện Hàn lâm Nga tên là G. Rikhman lại tiếp tục các thí nghiệm của Franklin nhưng không may bị sét đánh chết. Thế mới biết, vì lợi ích của nhân loại mà các nhà khoa học không chỉ lao tâm khổ tứ suốt đời mà có khi còn hiến dâng cả chính sinh mạng của mình.

Điều đáng buồn là hiện nay chúng ta chưa thực sự biết tri ân các nhà khoa học, trong khi các phát kiến của họ, dù lớn dù nhỏ, đều có thể đem lại cuộc sống văn minh, hạnh phúc cho toàn thể nhân loại.

SÉT HÒN LÀ GÌ?

Thế giới quanh ta có rất nhiều điều kỳ lạ mà mãi đến nay khoa học hiện đại vẫn chưa giải thích được, một trong những điều đó là hiện tượng sét hòn. Đây là một hiện tượng rất hiếm. Người ta

tổng kết rằng cứ 1.000 người trên trái đất thì chỉ có 7 hoặc 8 người được một lần trông thấy sét hòn trong suốt cả đời mình. Đó là một quả cầu sáng, màu xanh nhạt, bay lơ lửng trong không khí, nhất là sau các trận mưa dông. Kích thước quả cầu không nhất định, có lúc bằng quả bóng bàn nhưng cũng có lúc to bằng quả cam. Có người còn mô tả rằng, mặt ngoài của quả cầu hình như bị rạn nứt và thường xuyên phát ra tiếng nổ lách tách. Xuất xứ của sét hòn thường không có quy luật nhưng hầu hết là ở các nước vùng ôn đới có không khí khô hanh. Có lúc nó xuất hiện trên đường dây cao áp, có lúc phát sinh từ vòi nước trong nhà, cũng có lúc bí mật từ ngoài cửa sổ bay vào, lượn quanh nội thất một vòng rồi chui tọt ra cửa sau. Trên đường đi nếu gặp chướng ngại vật, sét hòn thường phát nổ nhưng không gây ra tai họa đáng kể.

Văn nghệ dân gian cũng có nói đến hiện tượng này trong vở tuồng *Đồng Kim Lân và Khương Linh Tá*. Họ là hai anh hùng dân tộc đứng lên lãnh đạo nông dân khởi nghĩa chống lại bọn cường hào ác bá nhưng không may Khương Linh Tá hy sinh. Có lần Đồng Kim Lân thua trận bị vây hãm trong rừng sâu, trời tối mịt, quân lính không sao tìm được lối ra. Trong lúc nguy cấp bỗng thấy một ngọn đèn xanh bay vờ trên ngọn cỏ. Đồng Kim Lân nghĩ là hồn Khương Linh Tá hiện lên giúp mình bèn hô hào

quân lính cứ lần theo vệt bay của đèn mà tiến. Quả đúng như vậy, chỉ sau một lát là đã thoát ra khỏi nơi hiểm địa. Nếu sự kiện này là có thực thì chiếc đèn xanh bí ẩn kia không có gì khác ngoài hiện tượng sét hòn.

Theo giả thuyết của các nhà khoa học, sét hòn là một hiện tượng phóng điện đặc biệt có mật độ tích điện cao trong không khí. Hiện tượng này xảy ra - và chỉ có thể xảy ra - khi hội tụ đủ một số điều kiện vật lý nhất định. Giả thuyết là như vậy nhưng đến nay vẫn chưa ai tạo lập được sét hòn trong phòng thí nghiệm cả.

Ở Việt Nam hiếm người thấy được sét hòn. Tuy vậy nếu sau này nhờ có gặp, bạn phải tuyệt đối bình tĩnh, vì “hòn lửa xanh” này không thể sát thương được bạn. Cứ đứng yên chờ sét hòn bay qua, hoặc lượn quanh người bạn một cách thân thiện, rồi nó sẽ bay đi nơi khác hoặc sẽ tự tan biến đi. Nếu bạn bỏ chạy, sét hòn sẽ bị gió cuốn bay theo và hậu quả rất tai hại.

MỘT TIA SÉT GIÁ BAO NHIÊU TIỀN?

Một tia chớp sáng lòà, tiếp theo là một tiếng nổ đình tai nhức óc. Khi mọi người định thần nhìn lại thì cây đa cổ thụ đầu làng đã bị chẻ làm đôi, hơi nước và khói còn bốc lên nghi ngút. Từ

xưa, khi còn sống hoang dã, con người đã từng kinh hoàng trước hiện tượng thiên nhiên này. Ngày nay thì ai cũng biết rõ đó là hiện tượng phóng điện trong khí quyển mỗi khi dông bão. Trong quá trình hình thành trận mưa dông, các đám mây và mặt đất đều tích điện. Khi đủ điều kiện phóng điện, tia sét lập tức hình thành, luồng năng lượng với công suất khổng lồ từ trên đám mây ào ạt phóng xuống gây biết bao tai họa cho nhân loại.

Có người nghĩ rằng: năng lượng sét lớn như thế sao ta không thu lấy để dùng? Nếu thu được sẽ làm lợi biết bao cho đất nước! Để giải quyết nỗi băn khoăn này, hãy làm thử vài con tính và suy ra hiệu quả kinh tế của nó.

Sét là nguồn điện một chiều, hoàn toàn có thể sử dụng được, tuy vậy nó truyền xuống đất không phải thành dòng ổn định mà dưới dạng sóng xung. Nói một cách nôm na thì đó là một “giọt điện” khổng lồ từ trời cao phóng xuống trong khoảng thời gian cực ngắn, chưa đến một phần vạn giây. Các thiết bị quan trắc trên thế giới cho ta các số liệu về tia sét như sau:

- Dòng điện sét tại đỉnh sóng: từ 200 ampe đến 400.000 ampe, lấy trung bình thống kê là 100.000 ampe.
- Điện áp phóng: từ vài trăm kilôvôn đến 150.000 kilôvôn, lấy trung bình thống kê là 100.000 kilôvôn.

- Thời gian phóng điện: từ 0,01 miligiây đến 0,25 miligiây, lấy trung bình thống kê là 0,03 miligiây (tức 0,00003 giây).

Thử đưa các số liệu nói trên vào máy tính, ta sẽ thu được một kết quả bất ngờ: công suất trung bình của một của tia sét vào khoảng 10 tỷ kilôát (tương đương với 5.000 Nhà máy thủy điện Hoà Bình hoặc 280.000 Nhà máy nhiệt điện Cần Thơ). Đọc đến đây chắc có bạn thốt lên:

- Hay quá! Nhất định ta sẽ nghiên cứu làm một nhà máy thu năng lượng sét để bán. Vừa có tiền xài lại vừa góp phần phát triển nền kinh tế quốc dân.

Xin chờ phần khởi vội, bài toán đã hết đâu! Người ta bán điện không phải theo kilôát mà theo kilôát giờ (tức chỉ số công tơ). Muốn vậy phải tính điện năng. Như đã biết, quá trình phóng điện duy trì trong khoảng 0,00003 giây. Điện năng thu được sẽ là:

$$A_1 = \frac{10.000.000.000 \times 0,00003}{3.600} = 83,3 \text{ kilôát giờ}$$

Một điều đáng buồn nữa là hầu hết năng lượng này đều tiêu tán một cách vô ích trong khí quyển, ta chỉ thu được trên mặt đất nhiều nhất là 5%:

$$A_2 = 83,3 \times 5\% = 4,16 \text{ kilôát giờ}$$

Theo giá bán của ngành điện hiện nay, mỗi kilôát

giờ trung bình là 1.300 đồng, giá tiền bán một tia sét được:

$$1.300 \times 4,16 = 5.408 \text{ đồng}$$

Phải bán năm tia sét mới mua được một bát phở (!). Liệu bạn có còn ý định xây dựng nhà máy thu năng lượng sét nữa hay không?

NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN CÓ TỪ BAO GIỜ?

Nhà máy nhiệt điện không phải là công trình nghiên cứu của một cá nhân mà là tập hợp các phát minh của nhiều nhà khoa học trong hàng chục năm dài của thời kỳ tiền công nghiệp. Vì vậy, khó thể nói nhà máy nhiệt điện xuất hiện từ bao giờ. Tuy vậy, căn cứ vào mẫu thông tin ngắn ngủi sau đây, ta có thể ước lượng được thời gian ra đời của nó¹:

“Vào khoảng cuối những năm 1870, hàng xóm láng giềng của Giám đốc Ngân hàng JP Morgan suýt phát điên lên khi ông trùm nhà băng này cho xây dựng một “công trình kỳ quái và nguy hiểm” phía sau ngôi biệt thự nguy nga của mình, với cái tên là “nhà máy điện”. Tiếng

1. Thông tin này được lấy từ bài *Lịch sử các phát minh về điện* của một tạp chí điện lực nước ngoài.

động từ cái công trình ấy phát ra làm mọi người đình tai nhức óc, lại còn cái khoản khói bốc ra làm ô nhiễm cả một vùng. Tình hình càng trở nên tồi tệ hơn khi cái “nhà máy” đó bỗng nhiên bốc cháy, ngọn lửa bắn ra tứ tung, bao phủ cả một vùng rộng lớn. Dưới áp lực của nhân dân và chính quyền địa phương, Morgan cuối cùng đành phải đập bỏ nó đi nhưng cái ý đồ phiêu lưu chết yểu này của ông đã nói lên tầm quan trọng là cần phải có một nguồn phát điện tập trung để đáp ứng nhu cầu bức xúc của nền công nghiệp thời bấy giờ”.

Nếu thông tin nói trên là chính xác và nếu cái “công trình kỳ quái và nguy hiểm” kia phát ra điện thật thì có thể kết luận ông thủy tổ của nhà máy nhiệt điện chào đời vào khoảng từ năm 1875 đến năm 1880. Điều chắc chắn là nhà máy này phát điện một chiều, vì đến đầu thế kỷ XX con người ta mới phát minh ra điện xoay chiều.

ĐONG ĐIỆN VỀ DÙNG, HẾT LẠI ĐONG THÊM

- Yến ơi, ngày mai con đi học nhớ ghé qua trạm bán điện mua thêm ít điện nữa nhé! Nhà ta sắp hết điện rồi!

Câu nói nghe có vẻ lạ tai, vì điện có phải là gạo đâu mà đong về để dùng dần? Nhưng lạ tai là

chỉ vì chưa quen mà thôi, chỉ cần năm, mười năm nữa câu nói này sẽ trở thành cửa miệng của các bà nội trợ nước ta. Quả vậy, hiện nay ở các nước công nghiệp tiên tiến người ta không mua điện theo công tơ nữa mà mua bằng “bộ cấp điện”. Có bộ này trong nhà thì khách hàng hoàn toàn yên tâm, mà các ông thợ điện cũng không phải treo cột đọc công tơ, chỉ nhánh điện không phải tính hoá đơn và các cô hợp đồng cũng không phải hàng tháng đi gõ cửa từng nhà để thu tiền điện. Chính nhờ các khoản tiết kiệm nhân lực này mà chi phí quản lý sẽ giảm xuống, giúp cho khách hàng có thể mua điện với giá rẻ hơn.

Bộ cấp điện có hình dáng gọn nhẹ gắn vào tường, phía trước có rãnh nhỏ để nhét thẻ từ tính và bộ chỉ thị quang học để báo cho khách hàng biết số lượng điện đã tiêu thụ. Khi điện sắp hết, nó báo động để bà chủ chuẩn bị tiền mua thêm. Muốn mua, bạn chỉ cần rút thẻ từ tính ra mang đến trạm bán điện gần đấy. Nhân viên chuyên trách sẽ mã hoá số tiền muốn nộp vào thẻ từ, mua bao nhiêu tùy ý, đem về chỉ việc đút vào máy là xong. Nửa đêm nếu hết điện mà các trạm đóng cửa thì sao? Cứ yên chí, máy sẽ cho phép bạn mua điện theo “chế độ khẩn cấp” khoảng vài chục số để đợi đến sáng hôm sau. Tất nhiên, số điện này phải thanh toán cao hơn một ít so với giá quy định.

Thật là một thiết bị hiện đại của xã hội văn minh mà mọi người hằng mơ ước.

Phương thức mua điện này đã được các tập đoàn tư bản quảng cáo tại Việt Nam hơn mười năm nay nhưng các nhà chức trách ngành điện có vẻ không mặn mà lắm. Nhược điểm của nó là giá thành quá cao, không phù hợp với các nước đang phát triển. Một nhược điểm nữa là không thể áp dụng chế độ bán điện theo giá lũy tiến.

Chương III

TIẾT KIỆM ĐIỆN KHÔNG PHẢI CHỈ VÌ MÌNH MÀ CÒN VÌ MỌI NGƯỜI

VÌ SAO LẠI PHẢI TIẾT KIỆM ĐIỆN?

Lập luận 1

Vì điện cũng là một loại hàng hoá. Mà đã là hàng hoá thì sản xuất phải đi đôi với tiết kiệm. Nếu chỉ biết sản xuất mà không biết tiết kiệm thì không xứng đáng với một xã hội văn minh. Hơn nữa điện năng có tầm quan trọng đặc biệt trong việc phát triển nền công nghiệp của một quốc gia. Nếu thiếu điện hoặc không có điện thì hầu hết các nhà máy, xí nghiệp sẽ phải giảm công suất hoặc đóng cửa, mức sống của người dân sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng. Vậy tiết kiệm điện là một chủ trương đúng đắn.

Phản biện

Điện là hàng hoá thì rất nhiều vật phẩm khác có phải là hàng hoá không? Nếu đã là hàng hoá thì tại sao mọi người lại không hô hào tiết kiệm những loại hàng hoá khác mà chỉ hô hào tiết kiệm điện?

Lập luận 2

Để sản xuất ra điện cần phải đầu tư một số vốn khá lớn. Không giống như bột ngọt, nước giải khát, xà phòng giặt... chỉ cần mua vài dây chuyền công nghệ là xong, muốn có điện phải xây dựng nào là hồ chứa, nào là nhà máy điện, nào là đường dây truyền tải... Để làm được việc này, Nhà nước phải đầu tư hàng ngàn, thậm chí hàng chục ngàn tỷ đồng và phải mất từ vài năm (nếu là nhà máy nhiệt điện) đến ngót chục năm (nếu là nhà máy thủy điện). Vậy điện tức là tiền. Nếu người dân có ý thức tiết kiệm điện thì đó cũng là một hình thức giúp Nhà nước tiết kiệm được một số tiền để phục vụ dân sinh.

Phản biện

Tất nhiên, tiết kiệm điện là việc cần làm thường xuyên, ở nước nào cũng vậy, nhưng số tiền thu được đó không đủ so với nhu cầu trước mắt của ngành điện. Nước ta đang thiếu điện nghiêm trọng trong thời kỳ hội nhập. Tăng cường khả năng cung ứng điện cho Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) hiện đang trở thành một nhiệm vụ mang tính chiến lược đối với nền kinh tế quốc dân. Việc rà soát lại và cắt giảm những dự án chưa thật hợp lý sẽ tiết kiệm được một số tiền không nhỏ cho ngân sách.

Hiện nay có những dự án như xây dựng thêm các sân golf để thu hút khách du lịch chẳng hạn, việc đó tuy có một ý nghĩa kinh tế - xã hội nhất

định nhưng liệu số tiền thu được có tương xứng với sự sụt giảm sản lượng nông nghiệp toàn quốc trong tương lai và những vấn đề xã hội nảy sinh do nông dân mất đất nông nghiệp hay không? Hay còn việc này nữa mà công luận đã nhiều lần lên tiếng, đó là việc xuất hiện các quy hoạch treo, dự án treo, công trình treo hoặc các bất động sản đắp chiếu... Tiền Nhà nước ứ đọng vào đấy không ít nhưng chưa mang lại lợi ích cụ thể cho người lao động. Tại sao chúng ta không kịp thời chấn chỉnh tình trạng đó để lấy tiền đầu tư cho ngành điện?

Lập luận 3

Cần nhớ ý nghĩa của tiết kiệm điện là tiết kiệm vào giờ cao điểm, chẳng ai hô hào tiết kiệm vào giờ thấp điểm bao giờ. Lúc này hệ thống điện quốc gia đã gồng mình lên nhưng dân vẫn không đủ điện dùng. Chính vì thế mới sinh ra cái lệ trả tiền điện theo thời điểm sử dụng trong ngày. Nên nhớ điện là một loại hàng hoá đặc biệt, vì nó thuộc dạng năng lượng. Mà đã là năng lượng thì không thể cất vào kho để dùng dần được. Hàng hoá thông thường nếu không bán hết thì có thể cất kho để bán vào hôm sau, nhưng điện thì sản xuất bao nhiêu phải bán hết bấy nhiêu, không thể lưu giữ. Cái khổ của ngành điện là ở chỗ, ban đêm từ 2 giờ khuya đến 5 giờ sáng mọi người dùng điện rất ít, nhưng ban ngày, nhất là vào các giờ cao điểm, lại dùng điện rất nhiều, có khi gấp bốn,

năm lần. Nếu xây dựng đủ nhà máy điện để đáp ứng nhu cầu nói trên thì lúc nửa đêm, một số nhà máy điện sẽ phải ngừng chạy hoặc hạn chế công suất phát. Đây là điều rất kiêng kỵ trong kinh doanh. Vì bỏ ra hàng đồng tiền mà không tận dụng hết khả năng thiết bị thì sẽ bị lỗ to. Nếu mọi người dân đều chịu khó tiết kiệm điện vào giờ cao điểm thì ngành điện sẽ không phải xây dựng thêm các nhà máy điện dự phòng nữa, tiết kiệm được bao nhiêu tiền của.

Phản biện

Cách giải thích này nghe có vẻ hợp lý, nhưng... nhưng đó là việc của các ông ngành điện chứ liên quan gì đến chúng tôi?

*

* *

Thông thường, đã nêu vấn đề thì phải có kết luận nhưng lần này tác giả xin nhường quyền lại cho độc giả. Nhiều người suốt ngày bận bịu công tác chuyên ngành của mình không quan tâm mấy đến điện đóm, nhưng khi nhìn nhận vấn đề và kết luận thì lại rất chính xác.

RÚT DÂY NGUỒN LÀ BIỆN PHÁP TIẾT KIỆM ĐIỆN?

Rút dây nguồn ra khỏi ổ cắm là tiết kiệm điện ư? Tôi đã tắt công tắc rồi kia mà, điện còn

chạy vào đâu được? Nhiều người bảo thế. Thực ra không phải như vậy. Sau khi tắt công tắc, thiết bị điện vẫn còn tiếp tục tiêu thụ điện suốt thời gian ngừng hoạt động. Lượng điện tiêu tốn vô ích này tuy rất nhỏ nhưng vì thời gian ngừng hoạt động kéo dài nên cũng có giá trị đáng kể. Nguyên do như sau: nước ta thuộc vùng nhiệt đới, mưa nhiều nên độ ẩm không khí rất cao. Cách điện của mạng điện trong nhà và các dây nguồn của thiết bị điện thường xuyên bị ẩm, gây rò điện ra tường và rò điện giữa dây nóng và dây nguội. Đặc biệt, các dây quạt là bị ẩm nhiều nhất vì chúng thường xuyên nằm bệt dưới nền nhà. Chỉ khi nào rút dây nguồn ra khỏi ổ cắm thì hiện tượng rò điện trong dây nguồn mới thực sự chấm dứt. Vậy tốt nhất khi dùng quạt, đèn bàn, máy vi tính... xong nên rút dây nguồn ra khỏi ổ cắm, vừa đỡ lãng phí điện lại vừa bảo đảm an toàn cho mọi người trong gia đình.

Có một thành phố bên Âu châu đã làm thí nghiệm như sau: họ yêu cầu tất cả mọi người đều rút dây nguồn ra khỏi ổ cắm sau khi sử dụng đồ điện, thay vì nhấn công tắc. Kết quả là sau một tháng, lượng điện năng tiêu dùng giảm đi khoảng 10%. Con số này có thể chưa chính xác nhưng dù sao nó cũng nói lên ý nghĩa thiết thực của động tác đơn giản vừa nêu.

TIẾT KIỆM ĐIỆN TRONG CHIẾU SÁNG

Điện chiếu sáng thường chiếm khoảng 20% sản lượng điện của một quốc gia, do đó tiết kiệm điện trong chiếu sáng có ý nghĩa vô cùng quan trọng. Để tiết kiệm điện trong chiếu sáng, người ta thường dùng các giải pháp sau:

- Tận dụng ánh sáng ban ngày.
- Trang trí nội thất hợp lý.
- Phân bố các bóng đèn hợp lý.
- Sử dụng các loại bóng đèn có hiệu suất phát quang cao.

Tận dụng ánh sáng ban ngày

Mặt trời là nguồn cung cấp ánh sáng cho chúng ta, nếu tranh thủ được nguồn sáng này thì năng lượng điện dùng để chiếu sáng sẽ giảm đi đáng kể. Cụ thể, phòng khách và phòng làm việc phải thoáng đãng và bàn làm việc phải kê cạnh các cửa sổ hướng về phía mặt trời mọc. Tất nhiên, yêu cầu này không phải lúc nào cũng thỏa mãn được, nhất là đối với những căn nhà hình ống và trong các chung cư. Nếu có điều kiện nên chèn thêm tấm kính dày hoặc vài viên ngói thủy tinh trên mái nhà cũng là một giải pháp hay để chiếu sáng các cầu thang và hành lang tối tăm.

Trang trí nội thất hợp lý

Trần nên quét vôi trắng. Tường nếu không muốn quét vôi trắng thì cũng nên quét ve màu nhạt, tốt nhất là màu vàng ngà hoặc màu trứng sáo. Ánh sáng của các ngọn đèn trong phòng hắt vào tường sẽ phản chiếu lại làm phòng càng sáng thêm. Tất nhiên, màu của tường được quyết định bởi khiếu thẩm mỹ của chủ nhân nhưng nên nhớ nếu quét màu đậm thì độ sáng của phòng có thể giảm đi hơn 20%.

Phân bố các bóng đèn hợp lý

Vị trí lắp đèn trong các phòng nếu hợp lý sẽ thuận tiện trong sinh hoạt, từ đó không phải dùng các loại đèn có độ chiếu sáng cao và tiết kiệm được điện. Đèn bàn cũng là một yếu tố cần lưu ý. Độ sáng của bóng đèn bàn, góc chiếu của đèn bàn xuống sách vở và góc phản xạ từ sách vở lên mắt cũng phải đúng theo quy luật sinh học thì người đọc mới cảm thấy thoải mái và không hại mắt.

Có những căn phòng không yêu cầu độ chiếu sáng cao. Nếu có hai phòng như vậy ở kề nhau thì chỉ cần lắp một bóng chỗ tiếp giáp là đủ. Một bóng đồng thời soi sáng cả hai phòng. Ngoài ra, nếu

dùng thêm chao đèn hoặc máng phản xạ thì trong phòng lại càng sáng hơn nữa.

Nhà có cầu thang nên dùng loại công tắc cầu thang, loại công tắc này có ba cực nên lắp trên và tầng dưới đều có thể bật, tắt theo ý muốn. Vừa tiện dụng lại vừa tiết kiệm điện.

Nhà vệ sinh, nhà tắm, hành lang... chỉ cần dùng bóng compact khoảng 10 oát.

Ngoài ra, khẩu hiệu “*Ra khỏi phòng nhớ tắt điện*” thì ai cũng biết. Để đèn sáng, quạt chạy trong phòng khi không có người là hiện tượng lãng phí điện. Nên nhớ hai khái niệm “tiết kiệm điện” và “không lãng phí điện” có khác nhau.

Sử dụng các loại bóng đèn có hiệu suất phát quang cao

Hiện nay, ba loại bóng đèn được nhiều người “mến mộ” nhất là bóng đèn compact, bóng đèn tuýp gầy và bóng đèn tuýp thông thường. Sở dĩ như vậy là vì chúng góp phần tiết kiệm điện năng một cách đáng kể, nhưng mỗi loại lại có ưu, nhược điểm riêng.

Bóng đèn compact giải tỏa quán quân trong việc tiết kiệm điện vì nó có hiệu suất phát quang cao gấp bốn lần so với bóng đèn sợi đốt, nhưng phải là loại “compact xịn”. Trước đây, các loại compact rẻ

tiền bán trên thị trường Việt Nam không đáp ứng tiêu chuẩn quốc tế nên chỉ dùng được độ một năm là giảm độ sáng hoặc hỏng. Tiền thay bóng còn hơn cả tiền điện tiết kiệm. Hiện nay, bóng compac nội địa có chất lượng tương đối cao nhưng vì mới ra đời nên chưa có cơ sở để đánh giá chất lượng và tuổi thọ, nhưng dù sao dùng bóng Việt Nam vẫn là hơn.

Bóng đèn tuýp gây có hiệu suất phát quang đứng thứ hai sau bóng compac (cao hơn ba lần bóng đèn sợi đốt) nhưng nếu dùng loại có balát **điện tử** thì sẽ tiêu thụ thêm công suất phản kháng, gây bất lợi cho việc truyền tải điện năng. Chính vì vậy mà đã dùng đèn tuýp thì nên dùng loại có balát **điện tử** để cho ngành điện đỡ phải gánh chịu các tổn thất trên đường dây truyền tải.

Dùng bóng đèn tuýp gây tiết kiệm được 10% điện năng so với bóng đèn tuýp thông thường và ánh sáng cũng dịu mắt hơn.

TIẾT KIỆM ĐIỆN TRONG NẤU NƯỚNG

Sơ lược vài nét về bếp điện

Bếp điện là đồ điện gia dụng dùng để nấu thức ăn. Một bếp điện tiêu thụ điện gấp từ 30 đến 50 lần một bóng đèn 40 oát (nếu thời gian sử dụng

như nhau), do đó việc tiết kiệm điện trong nấu nướng có ý nghĩa vô cùng quan trọng.

Bếp điện thông dụng nhất là kiểu điện trở, nó có hai loại: loại lò xo trần và loại lò xo bọc. Bếp lò xo trần là loại có dây phát nhiệt để hở, khi cho điện vào nó nóng đỏ lên như than hồng. Loại này có ưu điểm là nhanh nóng, hiệu suất đun nấu cao, giá thành rẻ hơn nhưng nhược điểm là chóng hỏng, không an toàn và không thể điều chỉnh được nhiệt độ. Bếp lò xo bọc là loại có loại dây phát nhiệt bọc kín, phải cắm điện một lúc lâu mới đỏ. Loại này rất an toàn khi sử dụng, tuổi thọ cao và có thể điều chỉnh nhiệt độ, nhưng nhược điểm là nóng chậm, hiệu suất đun nấu thấp và giá thành tương đối cao. Ngoài ra còn có lò vi sóng và bếp điện từ (gọi tắt là bếp từ).

Những điều cần nhớ khi sử dụng bếp điện kiểu lò xo bọc

Muốn tiết kiệm điện, khi sử dụng bếp lò xo bọc cần lưu ý:

1. Không được dùng các xoong, nồi có đáy cong hoặc lồi lõm. Bếp lò xo bọc truyền nhiệt chủ yếu do tiếp xúc, đòi hỏi đáy xoong, nồi phải tiếp xúc với toàn bộ bề mặt bộ phận phát nhiệt. Nếu dùng các xoong, nồi đáy cong hoặc lồi lõm, hiệu quả sẽ kém hẳn đi và tốn nhiều điện. Các xoong, nồi nói trên chỉ thích hợp với bếp ga hoặc bếp than.

2. Bếp lò xo bọc tuy nóng chậm nhưng bù lại sau khi ngắt điện (ở số lớn nhất) nó sẽ còn nóng khá lâu. Để tránh lượng nhiệt lãng phí này, sau khi ngắt điện ta có thể tranh thủ dùng bếp để hâm thức ăn hoặc hâm nước rửa bát vào mùa đông chẳng hạn.

Những điều cần lưu ý khi sử dụng nồi áp suất

Khi nhắc nồi áp suất xuống không nên xịt hơi ra ngay để sử dụng, như vậy rất lãng phí nhiệt (tức lãng phí điện, ga). Cần nhớ, nhiệt độ trong nồi lúc ấy vẫn còn cao hơn 100 độ rất nhiều và thức ăn vẫn tiếp tục nhừ bên trong. Muốn tiết kiệm điện, cách tốt nhất là nhắc nồi ra sớm một chút, để vào nơi kín gió hoặc ủ lại cẩn thận. Trong thời gian này có thể dùng bếp để nấu các thứ khác. Với cách làm trên ta có thể giảm lượng điện tiêu thụ khoảng từ 10 đến 15%.

Nếu nồi áp suất nấu sau cùng thì chỉ cần cho sôi một thời gian vừa đủ, sau đó hạ nhiệt xuống số nhỏ nhất và để đấy. Trong thời gian này thức ăn vẫn tiếp tục chín trong nồi nhưng lượng điện vào bếp giảm hẳn.

Biết cách hâm thức ăn cũng góp phần tiết kiệm điện

Hâm thức ăn đúng cách cũng góp phần tiết kiệm nhiên liệu nói chung và điện nói riêng.

Thông thường, khi hầm gà, hầm măng, hầm xương... các bà nội trợ thường có thói quen cho sôi sùng sục để thức ăn mau nhừ. Quan niệm này chưa chính xác. Khi thức ăn đã chín rồi thì sôi sùng sục và sôi lăn tăn tốc độ chín cũng tương đương nhau, nhưng sôi sùng sục tốn điện hơn rất nhiều so với sôi lăn tăn. Lý do là vì khi sôi sùng sục ta cần phải tiêu tốn thêm một số điện năng tạo ra nhiệt để làm nước bốc hơi một cách vô ích. Trong mục nổi áp suất vừa nêu, khi nổi đã sôi vừa đủ nên cho nhỏ lửa hoặc đem ủ cách nhiệt là với ý nghĩa như vậy.

Những điều cần nhớ khi sử dụng ấm điện và bếp nhúng

Ấm điện và bếp nhúng (cái sục) là các dụng cụ dùng để đun nước. Hiệu suất làm việc của loại này cao hơn nhiều so với bếp điện nhưng chỉ dùng được để đun nước mà thôi.

Muốn tiết kiệm điện cần lưu ý:

1. Bề mặt bộ phận phát nhiệt của chúng phải luôn sạch sẽ, sáng bóng, không bám cáu. Lớp cáu cacbônát này thường có màu trắng ngà, có tác dụng cách nhiệt làm nước lâu sôi và tiêu tốn nhiều điện hơn. Mỗi khi thấy lớp cáu bám dày phải tẩy sạch bằng hoá chất hay các dụng cụ thích hợp như miếng cật tre, mảnh nhôm... Không được dùng dao, vì sẽ làm bong lớp kền mạ bên ngoài.

Lớp cầu còn làm bộ phát nhiệt của bếp chóng hỏng vì dây điện trở bên trong thường xuyên bị nóng quá mức cần thiết.

2. Khi cần nước ấm để sử dụng (ví dụ nước tắm, nước rửa mặt và đánh răng vào mùa đông) thì hâm ấm nước ít tốn điện hơn là đun sôi rồi pha thêm nước lạnh vào. Lý do là vì khi đun sôi lượng nhiệt thất thoát ra bên ngoài khá nhiều.

DÙNG TỦ LẠNH THẾ NÀO ĐỂ TIẾT KIỆM ĐIỆN?

Muốn tiết kiệm điện khi dùng tủ lạnh, cần lưu ý các điểm sau đây:

Địa điểm đặt tủ lạnh phải hợp lý

Đây là yếu tố quan trọng đầu tiên khi sử dụng tủ lạnh. Tủ lạnh nên đặt ở vị trí mát mẻ và thoáng gió (tất nhiên phải thuận tiện khi lấy thực phẩm để chế biến). Mặt sau và hai mặt bên của tủ lạnh phải cách tường ít nhất là 5 xentimét (5 phân). Nóc tủ phải có khoảng trống bên trên ít nhất là 30 xentimét (30 phân). Không đặt tủ ở góc khuất hoặc có nhiều đồ vật che chắn cản trở sự lưu thông của không khí làm mát tủ. Không đặt tủ gần các bếp nấu, lò sưởi hoặc những nơi có nắng buổi chiều chiếu vào.

Nếu thực hiện tốt các quy định này, lượng điện dùng cho tủ lạnh có thể giảm bớt khoảng 10%.

Đặt độ lạnh hợp lý cho các tủ lạnh

Tủ lạnh nào cũng có bộ điều chỉnh độ lạnh để người sử dụng có thể điều chỉnh theo ý muốn. Nếu thực phẩm trong tủ không yêu cầu độ lạnh cao thì không nên để độ lạnh quá lớn để tiết kiệm điện. Cần nhớ rằng chỉ cần tăng độ lạnh lên 1 độ là tốn thêm 2% điện năng.

Định kỳ làm sạch tuyết bám bên trong tủ và bụi bám ở giàn nóng

Có hai loại tủ lạnh: một loại khi sử dụng thường có tuyết bám bên trong tủ (chủ yếu là ngăn nước đá) và một loại ngăn chặn được hiện tượng này. Số lượng tuyết bám trong tủ gây nhiều tác hại:

- Khó khăn trong việc lấy khay nước đá ra khỏi tủ, vì bị dính.

- Lớp tuyết có tác dụng cách nhiệt giữa bộ phận làm lạnh và thực phẩm cần bảo quản, do đó làm giảm hiệu suất làm lạnh của tủ một cách đáng kể.

Muốn làm sạch tuyết trước tiên phải ngắt điện, sau đó mở cửa tủ một lúc cho tuyết tan rồi dùng nước ấm lau chùi các bộ phận bên trong.

Một số tủ lạnh đời cũ có giàn nóng phía sau, giàn này thường hay bị bám bụi làm ảnh hưởng bất lợi đến sự tản nhiệt của tủ. Muốn tiết kiệm điện phải định kỳ lau sạch lớp bụi bám.

Xếp đặt thực phẩm trong tủ đúng quy định

Độ lạnh trong tủ được phân bố theo thứ tự ưu tiên như sau: ngăn nước đá, ngăn áp đá, các tầng bên dưới, ngăn rau quả và nắp tủ. Các thực phẩm và được phẩm cần bảo quản mỗi thứ yêu cầu một độ lạnh khác nhau. Vì vậy, nếu ta bố trí chúng một cách hợp lý thì lượng điện năng tiêu thụ có thể giảm được 5%. Cụ thể là:

Ngăn nước đá: Dùng để làm nước đá hoặc làm kem. Cũng có thể dùng để bảo quản thịt tươi trong nhiều ngày. Cần nhớ thịt tươi phải được gói kỹ trong túi bằng chất dẻo để tránh làm ô nhiễm nước đá. Nhiệt độ trong ngăn nước đá từ - 15°C đến - 22°C (tùy theo từng loại tủ và số đặt). Ở nhiệt độ - 5°C có thể giữ thịt trong vòng một tuần. Ở nhiệt độ - 20°C có thể giữ thịt trong vòng 20 ngày.

Ngăn áp đá (nếu có): Dùng để bảo quản những cốc sữa chua và các thực phẩm yêu cầu nhiệt độ từ 5°C đến 10°C.

Các tầng bên dưới: Dùng để bảo quản các thức ăn đã nấu chín. Đối với thức ăn nấu chín cần lưu ý:

- Những thức ăn chóng hỏng nên đặt ở tầng cao, vì tầng càng cao càng lạnh. Tất cả các thức ăn chứa trong tủ đều phải được đậy kín để tránh làm ô nhiễm không khí bên trong. Các tầng phải được xếp thông thoáng để hơi lạnh tầng trên có thể dễ dàng lọt xuống tầng dưới.

- Rau và hoa quả để ở ngăn dưới cùng.

- Trứng và thuốc men nên để ở nắp tủ là nơi có độ lạnh thấp nhất.

Những điểm khác cần lưu ý khi sử dụng tủ lạnh

- Khi cất thức ăn đã nấu chín vào tủ lạnh phải chờ thức ăn nguội hẳn mới được cho vào. Nếu cất khi còn nóng, tủ lạnh sẽ bị quá tải vì phải làm việc liên tục và tiêu tốn rất nhiều điện.

- Cần giảm đến mức tối thiểu thời gian mở cửa tủ. Gioăng chèn ở cửa tủ bị hỏng cũng là một nguyên nhân làm suy giảm đáng kể hiệu suất của tủ lạnh (có thể đến 30%). Khi thấy gioăng hỏng, phải lập tức thay gioăng mới.

- Trước khi nấu cơm, người nội trợ cần lấy ra khỏi tủ những thứ sắp dùng và để bên ngoài cho tan giá trong khoảng một tiếng đồng hồ. Nếu cần lấy một phần thức ăn cũng phải múc ra nồi nhỏ để hâm, không hâm cả nồi lớn, thao tác này tuy đơn giản như lại có ý nghĩa rất quan trọng.

Chế độ chạy tiết kiệm điện

Thông thường khi cần độ lạnh thấp ta đặt số 0 hoặc số 1, tuy vậy có những tủ dù đặt số 0, nhiệt độ trong ngăn đá vẫn là -16 độ (ví dụ loại National của Nhật). Trong trường hợp này nên dùng chế độ chạy tiết kiệm điện. Cách thực hiện như sau:

Xếp đầy các khay nước vào ngăn nước đá. Khi nước đã đông lại khoảng 15 phút ta rút phích ra

khỏi ổ cắm và tiếp tục dùng tủ như bình thường. Hơi lạnh từ ngăn nước đá sẽ liên tục tỏa xuống phía dưới bảo đảm cho các ngăn còn lại vẫn giữ được độ lạnh vào khoảng từ +10 đến +15°C trong khoảng nhiều giờ. Khi các khay nước đá đã tan hết ta lại tiếp tục cắm điện tiếp và làm như trên.

So với chế độ đặt số tối thiểu và chạy liên tục, chế độ này sẽ giúp bạn tiết kiệm điện năng được khoảng 20%.

TIẾT KIỆM ĐIỆN KHI SỬ DỤNG BÌNH NÓNG LẠNH

Bình nóng lạnh là một trong những đồ điện gia dụng tiêu thụ khá nhiều điện. Công suất của nó có thể đến 2.500 oát. Đặc biệt, loại bình nóng lạnh siêu tốc (bình cho nước nóng ngay) công suất có thể đến 4.000 oát. Muốn tiết kiệm điện, khi lắp đặt và sử dụng cần lưu ý những điểm sau:

Khi lắp đặt

- Nên bố trí bình nóng lạnh ở vị trí gần bồn tắm, sao cho đoạn ống nước nóng từ bình đến van phải ngắn nhất. Điều này có hai cái lợi:

Khi mở van chỉ chờ độ 1/4 phút là có nước nóng dùng ngay.

Khi không còn nhu cầu dùng nước nóng, đoạn ống này sẽ nguội đi, sau này dùng lại phải xả hết nước nguội, gây lãng phí nhiệt.

Tuy vậy, không nên lắp bình nóng lạnh trong buồng tắm vì có khả năng gây tai nạn điện giật nguy hiểm.

- Nếu không có điều kiện đặt bình gần buồng tắm thì ống nước nóng phải được bọc cách nhiệt để tránh lãng phí năng lượng. Các đoạn ống đi ngầm trong tường hoặc dưới nền cũng phải bọc cách nhiệt.

- Phải tiếp đất vỏ bình để bảo đảm an toàn cho người sử dụng.

Khi sử dụng

- Đặt nhiệt độ vừa đủ với nhu cầu của người tắm, không nên đặt quá cao, cụ thể về mùa hè nên đặt nhiệt độ thấp hơn mùa đông.

- Không nên mở nước nóng thường xuyên để dùng trong sinh hoạt hàng ngày vì vừa tốn điện lại vừa gây nguy hiểm cho người nhà trong trường hợp bình nóng lạnh bị rò điện. Nếu bắt buộc phải làm việc này thì bình nóng lạnh nhất thiết phải có dây tiếp đất (dây tiếp địa) đúng quy định.

- Nhớ tắt bình nóng lạnh trước khi vào buồng tắm (trừ trường hợp bình nóng lạnh siêu tốc) vì hai lý do sau đây:

Tắm trong lúc bình đang mang điện rất nguy hiểm vì các lý do như đã nói ở trên.

Sau khi tắm xong có thể quên tắt, gây lãng phí điện.

- Sau khi tắt bình nóng lạnh phải tắt ngay, không nên để máy chờ lâu. Vì trong thời gian chờ, máy vẫn phải tiêu thụ một lượng điện để duy trì nhiệt độ, đây là số năng lượng không cần thiết. Bình nóng lạnh nào cũng có một đèn tín hiệu màu đỏ lấp ở phía trước để báo hiệu máy đang có điện hay không, tuy vậy độ sáng của đèn này đôi khi quá yếu không đủ nhắc nhở người sử dụng. Nếu bạn không yên tâm về vấn đề này thì tốt nhất nên lắp thêm một bóng đèn công suất nhỏ (đèn compact RĐ 5 óát chẳng hạn) ngay tại đầu điện vào của bình để nó nhắc nhở hộ.

- Phải định kỳ súc rửa bình để tiết kiệm điện. Trong thời gian sử dụng, lớp cặn canxi bám vào vách bình ngăn cản sự truyền nhiệt. Chính lớp cặn này sẽ làm giảm hiệu suất nhiệt của bình một cách đáng kể và do đó lượng điện tiêu thụ cũng sẽ tăng lên. Việc súc rửa bình phải được thực hiện bởi những người chuyên nghiệp.

Chương IV

MỘT SỐ ĐIỀU CẦN BIẾT VỀ AN TOÀN ĐIỆN¹

ĐIỆN LÀ MỘT CON DAO HAI LƯỠI

“Ôsin” của bạn

Tất cả chúng ta, từ những người có gia đình đông đúc đến những kẻ sống độc thân, ai ai cũng có một người phục vụ nhiệt tình và tài giỏi.



Người đó luôn luôn ở bên cạnh bạn, nổi lửa cho bạn nấu cơm, quạt mát cho bạn những trưa hè oi bức, hát cho bạn nghe những ca khúc du dương và trình diễn cho bạn xem những bộ phim thú vị. Người đó là ai vậy? Đó chính là ĐIỆN. Phải! Điện chính là người phục vụ đắc lực nhất cho chúng ta, thiếu

điện thì chắc chắn cuộc đời chúng ta sẽ mất đi

1. Chương này có sử dụng một số tư liệu của Promotelec (Cơ quan Tư vấn khách hàng về cách sử dụng điện - EDF - Pháp).

một phần hạnh phúc. Nhưng một người phục vụ dù nhiệt tình và tốt bụng đến đâu cũng có những cá tính. Nếu không nắm vững và xúc phạm đến những cá tính này, bạn sẽ gánh chịu những hậu quả khôn lường. Đó chính là điều mà chúng ta cần phải tìm hiểu một cách nghiêm túc.

Điện giật như thế nào?

Cơ thể chúng ta là một vật dẫn điện. Nếu để dòng điện chạy qua người, chúng ta có thể bị điện giật, và trong trường hợp xấu nhất có thể dẫn đến tử vong. Mức độ nguy hiểm của tai nạn điện hạ áp được quyết định bởi dòng điện chạy qua tim. Người ta đã làm thí nghiệm và thấy rằng độ lớn của dòng điện qua tim phụ thuộc vào ba yếu tố chính:



- Điện áp của nguồn điện cao hay thấp.
- Đường đi của dòng điện trong cơ thể: Nếu dòng điện đi qua hai tay (ví dụ tay phải chạm điện, tay trái chạm tường hoặc dây nguội) thì tỷ lệ dòng điện qua tim lớn nhất, tiếp đến là giữa tay phải và chân phải, giữa tay trái và chân trái, và cuối cùng là giữa hai chân. Thực ra dòng điện chạy qua đầu và tay cũng có tỷ lệ qua tim khá lớn nhưng rất hiếm khi xảy ra nên ta không xét đến trường hợp này.

- Trạng thái tiếp xúc với mạch điện: Những người có lớp da dày và khô hoặc đứng trên các vật cách điện như giày dép khô, chiếu khô, thảm khô..., nếu chỉ chạm một tay vào điện thì ít nguy hiểm. Những người có lớp da mỏng (phụ nữ, trẻ em) nếu đứng trên nền đất ẩm thì điện giật sẽ nguy hiểm bội phần. Đặc biệt, những người chân tay còn ướt (vừa tắm xong chẳng hạn) nếu chạm điện có thể dẫn đến tai nạn tử vong.

Từ các tư liệu trên, ta rút ra một kết luận quan trọng:

Dòng điện chỉ chạy qua người khi có đủ “đầu vào” và “đầu ra”. Đầu ra thường là hai bàn chân. Nếu hai chân mang giày dép khô, đứng trên chiếu, trên thảm hoặc trên giường mà một tay chạm điện thì ít nguy hiểm. Nếu đi chân đất mà tay chạm điện, hoặc một tay chạm tường một tay chạm điện, thì quả là một tai họa.

Cách cấp cứu người bị điện giật

Khi phát hiện người bị điện giật, dù ở trong nhà hay ngoài đường, phải thật bình tĩnh để thực hiện đúng những điều quy định sau đây:

- Nếu tai nạn xảy ra trong gia đình, phải nhanh chóng chạy đến cắt cầu dao tổng, sau đó mới được phép chạm vào nạn nhân. Nếu chưa cắt cầu dao tổng mà đã vội vàng kéo nạn nhân ra thì người kéo cũng bị giật tiếp. Sau khi đã tách nạn nhân ra khỏi dây điện mới được đưa lên giường,

nới lỏng quần áo và tiến hành xoa bóp, hô hấp nhân tạo theo đúng quy trình ban hành của ngành điện.

- Nếu tai nạn xảy ra ngoài đường, việc đầu tiên là phải cử người đứng trực tại hiện trường và một người cấp tốc báo cho tổ trực điện địa phương cắt ngay đường điện có liên quan. Nói chung, việc cứu người bị điện giật phải do những người am hiểu công tác này tiến hành để tránh những rủi ro đáng tiếc. Tuy vậy, nếu không cắt được điện mà tình hình quá nguy kịch có thể giải quyết theo cách sau: loan báo cho các nhà dân gần nhất mang theo gậy cấp cứu chạy đến nơi xảy ra tai nạn. Những người cấp cứu phối hợp hành động dùng gậy gạt, bẫy, hoặc đánh bật dây điện ra khỏi các bộ phận thân thể người bị nạn. Trong trường hợp cần thiết có thể dùng rìu cán gỗ, lót tay bằng giẻ khô, để chặt đứt dây điện. Khi đã chắc chắn nạn nhân không còn dính điện nữa mới được phép kéo ra nơi xa hơn để sơ cứu. Cần nhớ kỹ điều này: ***trong lúc thao tác, những người làm nhiệm vụ cũng cần bảo đảm an toàn cho chính bản thân mình.*** Tránh trường hợp dây điện bật ra từ người này lại quần vào chân người khác. Bản thân người cấp cứu cũng phải mang dép khô hoặc ủng và găng tay cao su (nếu có). Nếu không bảo đảm gậy được khô thì phải dùng thêm giẻ khô để lót tay.

Cần lưu ý cách vừa nêu chỉ áp dụng cho những người bị điện hạ áp giật (điện hạ áp là điện dùng để thắp đèn). Đối với những người bị điện cao áp giật thì cách cấp cứu còn phức tạp hơn nhiều nên chỉ được phép tiến hành dưới sự chỉ đạo của những người chuyên trách.

PHẢI LÀM GÌ ĐỂ TRÁNH TAI NẠN ĐIỆN GIẬT?

Các điều kiện an toàn tối thiểu

Khi nhà bạn đã có điện, việc đầu tiên cần quan tâm là xem trong nhà đã đủ các điều kiện an toàn chưa. Các điều kiện này không những chỉ gói gọn trong vấn đề mạng điện, trang bị điện, dụng cụ kiểm tra điện... mà còn liên quan đến các kiến thức cần có khi “sống chung” với điện.

Cụ thể gồm các khoản sau:

- Phải giải thích cho tất cả các thành viên trong nhà (kể cả các em bé, người già) hiểu biết về cách sử dụng điện và các quy tắc an toàn về điện. Nếu có điều kiện, nên phổ biến cả cách cấp cứu người bị điện giật.

- Đường dây điện trước khi vào nhà phải đi qua một cầu dao tổng. Cầu dao này phải được đặt ở chỗ khô ráo, dễ thấy và có độ cao thích hợp tránh trẻ em chạm vào và để mọi thành viên trong nhà có thể thao tác khi cần thiết. Các mạch

điện chạy trong nhà phải có lắp cầu chảy (cầu chì). Nếu khả năng tài chính cho phép, nên mua “ápôtômát” (cầu dao tự động) để thay cho cầu chảy, hiệu quả sẽ cao hơn.

- Phải sắm một bút thử điện loại tốt để thường xuyên kiểm tra các mạch điện khi cần thay thế, sửa chữa hoặc để kiểm tra các cấu kiện kim loại và các thiết bị điện gia dụng xem có bị rò điện hay không. Ngoài ra còn cần chuẩn bị thêm một “gậy cấp cứu” để dùng khi có người bị điện giật. Gậy này được làm bằng tre khô và cứng (nếu được hóp đá thì tốt) dài khoảng 2 mét, một đầu được quấn hai lớp băng cách điện để làm cán. Đoạn quấn băng phải dài khoảng 30 xentimét. Gậy này được dùng để cấp cứu người bị điện giật trong trường hợp không cắt được điện hoặc không thể cắt điện kịp thời mà chúng tôi sẽ nói đến ở phần sau.

Tiếp đất vỏ máy các thiết bị điện

Tất cả các thiết bị điện gia dụng đặt cố định như bình nóng lạnh, máy giặt, tủ lạnh, bơm nước... đều phải tiếp đất vỏ máy. Các khí cụ điện lưu động như bàn là, cái sục, khoan điện cầm tay... nếu



không có bộ phích cắm và ổ cắm ba dây thì phải dùng bút thử điện để kiểm tra xem điện có rò ra

vỏ ngoài hay không. Tóm lại, việc tiếp đất vỏ máy đóng vai trò rất quan trọng trong việc bảo vệ người nhà, nhất là trẻ em, khỏi bị tai nạn điện giật do hiện tượng rò điện (hở điện). Cách sử dụng bút thử điện đã được hướng dẫn chi tiết ở mục “Cách dùng bút thử điện” của Chương I.

Dùng bộ ngắt điện vi sai

Cách làm bạn yên tâm nhất là lắp thêm trên đường điện vào nhà một bộ ngắt điện vi sai (còn gọi là bộ bảo vệ điện giật). Bộ ngắt này có tính năng đặc biệt là khi có người chạm vào mạch điện hoặc có dị vật gây ngắn mạch chạm đất là nó ngắt điện ngay. Bộ ngắt điện vi sai đang bán trên thị trường hiện vẫn chưa được hoàn chỉnh vì nó chỉ hoạt động tốt đối với các nhà được xây dựng đúng tiêu chuẩn quốc tế, có nghĩa là mạng điện gia đình được cách điện tốt đối với đất. Đối với những căn nhà thường xuyên bị ả đột dùng nó không bảo đảm hiệu quả tuyệt đối. Tuy vậy, dù sao có nó bạn vẫn sẽ yên tâm hơn.

Thay cầu chảy đúng quy cách

Cầu chảy (cầu chì) không phải là bộ phận gây phiền phức cho người dùng điện mà là bộ phận bảo vệ quyền lợi cho người dùng điện. Khi cầu chảy bị nổ, không được thay thế bằng mẩu dây kim loại bất kỳ, bằng cái đinh, mẩu ghim vòng... mà phải thay bằng dây chảy đúng quy cách. Nếu

thay bằng các vật liệu tùy tiện tuy bạn có điện dùng được ngay nhưng nếu sau này mạng điện gia đình bị quá tải, các dây điện trong nhà sẽ xuống cấp nghiêm trọng. Đặc biệt, nếu xảy ra chập mạch, nhà bạn có thể bị cháy.

Việc thay cầu chảy đúng quy cách được trình bày chi tiết và cụ thể ở mục “Phải làm gì khi cầu chảy bị nổ?” của chương này.

Dây nguồn của đồ điện gia dụng

Dây nguồn là sợi dây nối với các đồ điện lưu động, đầu kia có phích cắm. Dây này đã được nhà chế tạo tính toán đúng với công suất của đồ điện. Tuy vậy nếu dùng lâu, dây hỏng, khi thay thế cần nhớ các điểm sau:

- Đó phải là loại dây mềm và có tiết diện thích hợp với công suất của từng đồ điện khác nhau. Đèn bàn, quạt điện, máy thu thanh, ti vi có công suất tiêu thụ nhỏ, có thể dùng thể dùng dây tiết diện nhỏ. Bếp điện, ấm điện, “cái sục”, máy sưởi, bàn là có công suất tiêu thụ lớn, phải dùng dây có tiết diện lớn. Nếu dùng dây nguồn nhỏ cho các loại này, dây sẽ bị nóng làm hỏng lớp cách điện và gây tai nạn điện giật cho người sử dụng. Nên nhớ, các ổ cắm (kể cả dây nối



với ổ cắm) dùng cho loại công suất lớn phải chịu được dòng điện lớn. Đặc biệt, nếu dùng cho bếp điện từ, ấm đun nước siêu nhanh... thì tiết diện dây nối càng cần phải lớn hơn.



- Rút dây nguồn cũng phải biết cách. Không được cầm dây để kéo mà phải nắm vào phích để rút ra. Thói quen cầm dây kéo tuy có nhanh đôi chút nhưng rất nguy hiểm vì các lý do sau:

- Dây nguồn kém chất lượng dùng lâu hay bị ẩm sinh rò điện. Nếu cầm dây kéo có khả năng bị điện giật.

- Nếu ổ cắm quá chặt hoặc dây nguồn quá mảnh, khi kéo có thể làm đứt dây gây ra nhiều tai họa (chập mạch, tai nạn nguy hiểm nếu có người chạm vào vết đứt...).

- Nếu phích cắm không có bộ phận cố định đầu vào (hoặc có nhưng xiết không chặt) khi rút dây nhiều lần có thể làm chỗ nối bên trong bị lỏng, phích sẽ phát nóng dữ dội.

Lưu ý khi sử dụng dây cắm chuyên

Dây cắm chuyên (còn gọi là dây nối dài) là dây dùng để tiếp thêm với dây nguồn trong trường hợp ổ cắm quá xa. Khi dùng dây cắm chuyên cần lưu ý:

- Không nên dùng các dây kém chất lượng

hoặc có quá nhiều ổ cắm. Loại dây này khi cắm nhiều đồ điện cùng một lúc có khả năng bốc cháy và gây hỏa hoạn.

- Khi không còn nhu cầu dùng điện nữa phải rút dây ra cất vào nơi quy định. Tránh để vương vãi, các em bé có thể nghịch ngợm và chuốc lấy tai nạn.

Điện trong nhà tắm và tắm trong nhà có điện

- Người đang tắm tuyệt đối không sờ tay vào các bộ phận có điện, mặc dù chúng đã được bọc bằng vỏ cách điện. Cần nhớ kỹ hai điểm sau đây:

- Vỏ cách điện vẫn có thể truyền điện nếu chúng bị ướt ẩm hoặc đã xuống cấp.

- Cơ thể người đang tắm đứng trên nền gạch ướt có điện trở rất thấp. Chỉ cần bị giật do rò điện là có thể dẫn đến tử vong.

- Nếu bạn có thói quen nghe nhạc hoặc tin tức thời sự trong lúc tắm thì chỉ nên dùng radiô bán dẫn chạy pin. Tuyệt đối không dùng loại cắm trực tiếp vào nguồn hoặc cắm qua bộ đổi điện (adaptơ).

- Ngoài ra việc cạo râu bằng dao chạy điện hoặc sấy tóc trong nhà tắm tuy có làm bạn bảnh bao sớm được mười phút nhưng có thể nguy hiểm đến tính mạng.



- Không bố trí ổ cắm điện, công tắc, cầu chảy và đui đèn kim loại trong nhà tắm, nhà vệ sinh, trừ những loại chuyên dụng có độ an toàn cao. Không bố trí các bộ phận thường xuyên mang điện ở những nơi có nước hoặc người sử dụng có khả năng bị ướt do nước. Đặc biệt, bình nóng lạnh không được lắp trong nhà tắm vì rất nguy hiểm, nhất là đối với các bình chưa được tiếp đất an toàn (xin tham khảo thêm bài “Tiết kiệm điện khi sử dụng bình nóng lạnh”).

Nói chung, khi thiết kế, bố trí điện trong nhà cần theo đúng phương châm: “Nơi nào có điện thì tuyệt đối không có nước. Nơi nào có nước thì tuyệt đối không có điện. Nếu ví nước là con khuyển, thì điện là con miêu. Hai con vật ấy đều giúp ích cho chúng ta nhưng chó để chúng lại gần nhau”.



Cách chọn mua và sử dụng các vật tư lắp đặt điện

Mua và dùng phải loại vật tư không đúng quy cách cũng là một trong những nguyên nhân gây ra tai nạn điện giật. Chúng gồm những loại sau đây:

1. Dây điện: Căn cứ vào công dụng, có thể

chia dây dẫn điện thành hai loại: dây đường trục và dây dẫn điện vào nhà. Dây đường trục là dây đưa điện từ trạm biến áp đến đường rẽ vào nhà của bạn. Nó thường được căng trên các cột điện nhỏ và thấp. Dây đường trục có thể là dây trần hoặc dây bọc cách điện (gọi tắt là dây bọc). Dây trần không an toàn bằng dây bọc vì trong một số trường hợp cá biệt có thể gây tai nạn chết người, tuy vậy dây trần lại có giá rẻ hơn.

Dây dẫn điện vào nhà bắt buộc phải là dây bọc. Cần nhớ dây bọc kém phẩm chất cũng có thể gây nên tai nạn điện giật, nhất là trong trường hợp dây đã cũ hoặc nhà bị dột, bị ẩm ướt. Tốt nhất là nên dùng các loại dây bọc đạt tiêu chuẩn quốc tế. Sản phẩm Việt Nam cũng có những loại có chất lượng cao (ví dụ dây điện Trần Phú chẳng hạn). Ngoài ra dây điện đi trong nhà, dù là dây bọc, cũng không nên để chạm các vật dễ bốc cháy như xà, kèo bằng gỗ hoặc căng gần các vật dẫn điện như mái tôn, lan can sắt, dây phơi quần áo... để tránh hiện tượng rò điện gây chết người hoặc hỏa hoạn. Cũng không được quấn dây bọc quanh các thân cây hoặc các cột tre ẩm ướt, chuột và các côn trùng có thể gặm nhấm lớp cách điện gây nên nhiều tai họa khôn lường.

Tiết diện dây bọc đi trong nhà cũng đóng một vai trò rất quan trọng. Dùng dây có tiết diện quá nhỏ so với yêu cầu tuy gọn, đẹp nhưng

lại có nguy cơ gây nên hỏa hoạn. Tiết diện dây bọc được ghi trên bề mặt lớp cách điện của mỗi loại dây. Thông thường dây bọc đi từ cầu dao tổng vào nhà có tiết diện từ 2,5 đến 12 mm² (milimét vuông) tùy theo công suất của các đồ điện sử dụng trong nhà. Các mạch nhánh đi trong nhà có thể nhỏ hơn. Ký hiệu mm² còn được viết là SQMM (ví dụ 2.5SQMM có nghĩa là dây có tiết diện 2,5 mm²).

Dây nối với các dụng cụ điện cũng có quy định riêng. Đối với các đồ điện gia dụng công suất thấp như bóng đèn, quạt điện, radiô, tivi... nên dùng loại dây súp (dây điện mềm) có tiết diện 0,75 mm². Trong bất cứ trường hợp nào cũng không nên dùng loại 0,5 mm² vì dây này có thể bị đứt, gây nên nhiều rủi ro không đáng có. Bếp điện, bàn là đã có sẵn dây nguồn, nếu cần nối dài thêm phải dùng loại có tiết diện không nhỏ hơn 2,5 mm². Nếu nhà bạn có máy bơm nước, khi mua dây phải tham khảo ý kiến của người có chuyên môn để tìm được loại thích hợp.

2. Ổ cắm điện: Ổ cắm điện chất lượng xấu hoặc bất sai quy cách cũng là nguyên nhân gây nên tai nạn điện giật. Một ổ cắm điện tốt cần bảo đảm hai tiêu chuẩn sau đây:

- Khi giắt phích cắm vào phải tiếp xúc chặt chẽ. Nếu chỗ giắt lỏng có thể làm ổ phát nóng

hoặc gây nên hiện tượng đánh lửa làm ổ cắm chóng hỏng.

- Vỏ của ổ cắm phải làm bằng loại nhựa chất lượng cao, không bị nứt hoặc vỡ trong quá trình sử dụng. Nếu phát hiện thấy vỏ bị nứt hoặc lỏng lẻo, phải xiết vít lại cho chặt. Nếu vỏ ổ cắm bị vỡ, để lộ phần ruột bên trong, nhất thiết phải thay ổ cắm mới.

Ngoài ra, trong nhà nên có một ổ cắm riêng để dùng cho các đồ điện có công suất tiêu thụ lớn. Nếu cắm chúng vào các ổ thông thường có thể làm cháy mạch điện và gây nên hỏa hoạn. Công suất tiêu thụ của các đồ điện gia dụng được ghi trên vỏ ngoài của chúng. Nếu không đọc hiểu được thì có thể ước lượng sơ bộ bằng cách xem dây nguồn. Nếu dây mảnh như chiếc đũa thì đó là loại công suất nhỏ, nếu to bằng ngón tay út thì đó là loại công suất lớn. Loại có công suất tiêu thụ nhỏ là quạt điện, đèn bàn, tivi, máy thu thanh, tủ lạnh... Loại có công suất tiêu thụ lớn là bếp điện, ấm điện, “cái sục”, bàn là (bàn ủi), máy sưởi... Đặc biệt, bếp điện từ và ấm đun điện siêu nhanh còn tiêu thụ nhiều công suất hơn nữa.

Khi bắt ổ cắm vào tường cần lưu ý:

- Nếu nhà có trẻ con, phải bắt ổ cắm ở độ cao thích hợp nhằm đề phòng trường hợp các em bé

trình nghịch đứt dính (đanh) hoặc dây kim loại vào các lỗ có điện.

- Hai lỗ của ổ cắm phải ở trên một đường thẳng nằm ngang (tức hai lỗ phải cao bằng nhau). Chỉ có ở vị thế này, hai càng của phích cắm mới tiếp xúc tốt và bảo đảm an toàn khi sử dụng. Cần nhớ, các dây dẫn nối đến ổ cắm dùng cho bếp điện, máy sưởi và bàn là (bàn ủi) phải có tiết diện từ 2,5 mm² trở lên thì chúng mới khỏi bị nóng.

3. Phích cắm: Cũng giống như ổ cắm, phích cắm phải bảo đảm chất lượng quy định. Hai càng của phích cắm phải có đường kính đủ lớn để có thể giắt chặt vào ổ. Nếu phần chuôi nhựa của phích cắm bị nứt hoặc vỡ, phải thay ngay phích cắm mới.

Khi sử dụng phích cắm cần lưu ý:

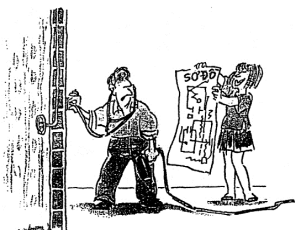
- Tay ướt không được cầm phích để cắm vào ổ điện hoặc rút ra khỏi ổ điện.

- Khi muốn ngắt điện phải cầm phích để rút, không được nắm dây để giật. Thói quen này có thể gây ra nhiều tác hại và không bảo đảm an toàn.

- Tuyệt đối không được gọt hai đầu dây điện để cắm vào ổ thay cho phích cắm. Nếu một trong hai đầu dây tuột ra ngoài, khi chạm phải có thể bị điện giật chết người.

Những điều cần lưu ý khi lắp đặt điện trong nhà

Việc lắp đặt điện trong nhà đòi hỏi phải có kiến thức chuyên môn và phải nắm vững các quy định về an toàn điện. Điều này không những tránh cho bạn các rủi ro khi thi công mà còn bảo đảm tính mạng cho gia đình bạn trong suốt quá trình sử dụng sau này. Nếu tự xét thấy không đủ điều kiện, bạn nên thuê thợ chuyên nghiệp đến lắp.



Nói chung, cần nhớ những điểm sau đây:

- Cầu chảy chỉ được phép lắp vào dây lửa. Khi cầu chảy nổ, các thiết bị điện trong nhà sẽ không còn điện, ít nguy hiểm cho người sử dụng. Ngoài ra khi cần sửa chữa mạch điện hoặc các thiết bị nối trực tiếp với mạch điện, việc đầu tiên là phải ngắt cầu dao tổng. Nếu đồng thời vừa ngắt cầu dao tổng, vừa rút cầu chảy, độ an toàn sẽ tăng lên gấp đôi. Nếu nhà đông người, sau khi ngắt cầu dao tổng cần nhớ treo thêm biển báo “Cấm đóng điện” tại chỗ cầu dao.

- Nếu cần khoét tường hoặc khoan lỗ vào tường, trước hết phải nắm vững đường đi của các mạch điện ngầm. Tốt nhất là nên có một sơ đồ mạch điện ngầm của nhà mình và phải cập nhật

kip thời. Đã có nhiều tai nạn đáng tiếc xảy ra do sự sơ suất này.

- Cần lưu ý khi bắc đèn cầu thang. Nếu nhà bạn có hai cầu dao khác nhau thì khi lắp đèn cầu thang chỉ được phép dùng dây lửa từ một cầu dao.

- Trẻ em là hạnh phúc của gia đình và là tương lai của dân tộc. Nhà có trẻ em nên bố trí ổ cắm ở tầm cao hợp lý để các em không thể với tới được. Không bố trí gần các mặt giường. Cũng không để vương vãi các chi tiết kim loại nhỏ trên giường ngủ, trên mặt bàn hoặc dưới nền nhà. Những thứ mà “cục cưng” của bạn có thể nhặt lên để đút vào ổ cắm điện thường là: đinh ghim, nĩa gãy chấu, đinh vít, đinh đóng gỗ, mũi kéo, ghim vòng, cặp tăm, khoá mở đồ hộp, trâm cài tóc kim loại, kim móc, mẫu dây sắt vụn...

- Tốt nhất là dùng loại ổ cắm an toàn. Loại này đã được đề cập đến ở mục “Ổ cắm tuyệt đối an toàn” của Chương II.

Phải làm gì khi cầu chảy (cầu chì) bị nổ?

Cầu chảy nổ là hiện tượng thường xảy ra trong gia đình mỗi khi có quá tải, chạm đất hoặc chập mạch. Thay cầu chảy là một thao tác đơn giản nhưng lại đòi hỏi nhiều kiến thức về điện, vì phải đáp ứng tốt hai yêu cầu sau:

1. Kích thước dây chảy đúng quy định;
2. Bảo đảm an toàn cho người thao tác.

Yêu cầu 1 nếu không bảo đảm thì việc thay dây mới không những không có tác dụng mà ngược lại, còn gây phản tác dụng (vì có thể gây cháy nhà). Còn yêu cầu 2 là lẽ đương nhiên đối với người thợ điện, kể cả những người... tập làm thợ điện.

Thông thường người ta thay dây chảy bằng một hoặc vài sợi đồng mảnh tách ra từ ruột dây súp (tức loại dây dẫn mềm vẫn bán ngoài thị trường). Số lượng và đường kính của sợi đồng không được chọn tùy tiện vì điều này còn phụ thuộc vào công suất của các đồ điện trong nhà. Tốt nhất là nên hỏi ý kiến của những người hiểu biết về điện. Cần lưu ý là trước lúc thay phải cắt cầu dao tổng và rút tất cả các dụng cụ điện lưu động ra khỏi ổ cắm. Khi thay xong, lần lượt cắm từng dụng cụ vào ổ cắm, dụng cụ nào gây nổ lần thứ hai thì đó là nguyên nhân gây quá tải hoặc chập mạch.

Trước đây, nhân dân ta thường có thói quen dùng dây chì. Chì có ưu điểm là ngắt mạch rất nhanh nhưng nhược điểm của nó là rất độc hại đối với sức khỏe, do đó hiện nay người ta không còn dùng nữa.

Trong cầu dao tổng cũng có cầu chảy, chỉ khác là đường kính các sợi đồng mảnh ở đây có thể lớn hơn đôi chút hoặc số lượng dây nhiều hơn để có thể chịu được cường độ dòng điện cao.

Cách thay dây chảy trong cầu dao tổng như sau:

Trước tiên phải ngắt cầu dao tổng. Sau đó mở **nắp dưới** của cầu dao, sẽ thấy lộ ra bốn cực đầu dây: hai cực dành cho dây lửa và hai cực dành cho dây nguội. Dây chảy lắp vào hai cực dây lửa còn hai cực kia được nối tắt bằng một đoạn dây đồng trần có đường kính tương đương với dây điện dẫn vào nhà. Sở dĩ quy định như vậy là vì khi cầu chảy nổ nó chỉ được phép ngắt mạch phía bên kia dây mà thôi.

*Cần lưu ý là không được mở **nắp trên**, vì khi cầu dao tổng đã ở trạng thái ngắt, hai ngàm trên của nó vẫn còn mang điện rất nguy hiểm.*

Những điều bị cấm trong khi sử dụng điện

- Điện một pha bao giờ cũng có một “dây lửa” và một “dây nguội”. Trong trường hợp dây nguội bị đứt, không được nối nó với ống nước để dùng tạm. Cách giải quyết này rất nguy hiểm vì có thể biến hệ thống ống nước thành dây lửa (nếu ống tiếp đất không tốt). Người nhà của bạn hoặc bà con hàng xóm khi sử dụng các vòi nước có thể bị điện giật nguy hiểm.

- Không được xây nhà cạnh các đường dây cao áp nếu cự ly giữa mái nhà, tường nhà (hoặc lan can nhà) nhỏ hơn khoảng cách cho phép. Cần nhớ rằng điện cao áp có thể phóng ra trên khoảng cách khá xa để giết người.

- Không được dùng điện để đánh cá ở các hồ

ao, sông suối (dù là bộ phát điện lưu động dùng ắc quy). Nếu điện rò ra đất, nạn nhân đầu tiên sẽ là bạn và những người thân của bạn. Qua thống kê cho biết hầu hết các tai nạn thuộc loại này đều dẫn đến tử vong. Ngoài ra cũng không được dùng điện 220 vôn để diệt chuột vì việc này rất nguy hiểm đến tính mạng của người trong nhà, nhất là các em bé.

- Không được giăng điện để “trừng trị” những kẻ trộm cắp gia súc, gia cầm, nông sản và tài sản của bạn. Cũng không được phép giăng điện quanh các ruộng dưa, ao cá với mục đích trên. Trước hết, đây là việc làm phạm pháp, sau nữa có thể dẫn đến những hậu quả tai hại “gậy ông đập lưng ông”.

- Trong mùa nước lớn, nếu muốn dong thuyền qua dưới các đường dây vượt sông phải hạ cột buồm xuống, vì lúc này khoảng cách giữa mặt nước và đường dây bị rút ngắn lại, điện cao áp có thể phóng vào cột buồm gây nên nhiều tai nạn đáng tiếc.

- Nếu nhà bạn có trẻ em, phải căn dặn chúng các điểm sau:

- Không được thả diều ở những khu vực có đường dây cao áp chạy qua. Không được ngồi câu cá cạnh các đường dây điện trần, dù là điện hạ áp. Cũng không được trèo lên cột điện dù trong bất cứ trường hợp nào.

- Không chơi đùa, chăn trâu hoặc ngồi nghỉ dưới các đường dây cao áp.

- Không được nghịch ngợm dùng súng cao su bắn vào dây điện cũng như các quả sứ trên đường dây.

- Không được phá hoại hoặc lấy cắp các dây néo cột điện cao áp, vì đây là một hành động vô ý thức, có thể bị truy tố trước pháp luật.

Một số điểm khác cần lưu ý

Một khi trong nhà có điện thì mức sống được nâng cao, gia đình thêm hạnh phúc - nhưng để bù lại - mọi người trong nhà cần phải nắm vững các quy định về an toàn điện nhằm hạn chế đến mức tối thiểu các tai nạn đáng tiếc có thể xảy ra trong quá trình sinh hoạt và lao động.



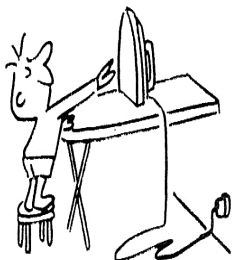
Cụ thể:

- Không chạm vào mạch điện trong nhà (để kiểm tra, sửa chữa, thay thế) khi chưa cắt cầu dao tổng.

- Không lau rửa, sửa chữa, điều chỉnh các dụng cụ điện khi chưa ngắt chúng ra khỏi nguồn điện. Đặc biệt đối với các đồ điện gia dụng có nguồn cao áp nội bộ (như tivi, màn hình vi tính chẳng hạn), sau khi rút phích cắm phải chờ một thời gian để chúng phóng hết cao áp mới được chạm đến các bộ phận bên trong.

- Khi không còn nhu cầu sử dụng bàn là, bếp điện, máy sưởi, phải rút ngay phích cắm ra khỏi ổ cắm. Nếu để quên, ngoài việc lãng phí năng lượng còn có thể gây tai nạn nguy hiểm cho các em bé hoặc gây nên hỏa hoạn. Vụ cháy chợ Đồng Xuân năm 1994 là một ví dụ điển hình về sự bất cẩn này¹.

- Không vác các vật có kích thước dài hoặc cồng kềnh (như ống thép, cây sắt, ăngten, thang tre, sào tre tươi...) dưới các đường dây điện trần hoặc cạnh các trạm treo.



Nhiều người quan niệm rằng: có chạm vào điện mới bị giật. Điều đó chưa đúng. Các đường dây cao áp có thể phóng tia hồ quang trên khoảng cách khá xa và có thể gây chết người.

- Khi “mất dây nguội”, tốt nhất là mời thợ điện đến khắc phục.

- Khi thuê thợ đến xây dựng hoặc cải tạo nhà cửa, nhớ căn dặn họ hai điểm sau đây:

- Tuyệt đối không được rải cầu dao điện dưới mặt đất mà phải treo lên tường hoặc để ở những nơi kín đáo ít người qua lại.

1. Vụ cháy này xảy ra đêm 14-7-1994 do chủ kiốt 293 chợ Đồng Xuân quên rút quạt bàn trước lúc ra về. Vụ hỏa hoạn đã thiêu rụi toàn bộ khu vực Đồng Xuân - Bắc Qua, làm 2 người chết, 5 người bị thương, thiệt hại tài sản lên tới 174 tỷ đồng.

▪ Không được kéo lê các dây sắt, thanh sắt, ống sắt, thước lá... ngang qua bề mặt các dây cáp điện dùng cho các máy móc thi công. Các dây cáp này tuy đã được bọc cách điện nhưng rất có thể bị kim loại cửa đứt, gây nên tai nạn chết người.

• Khi xây nhà, lên tầng, coi nói ở khu vực cạnh các đường dây cao áp phải được giấy phép của các cơ quan hữu quan và phải tuân thủ nghiêm chỉnh các quy định về an toàn điện. Người là vốn quý nhất! ***Tuân thủ nghiêm chỉnh các quy định của ngành điện là tôn trọng sinh mạng của chính bản thân bạn và những người thân trong gia đình bạn.***

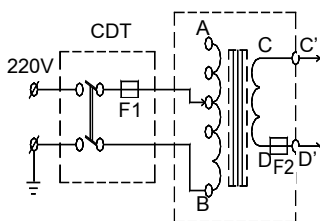
THAY CHO LỜI KẾT

Để kết thúc chương này xin được phép giới thiệu với độc giả một đề tài được nhiều người quan tâm và cũng khá thú vị, đó là: “Có cách nào giải quyết tận gốc các tai nạn điện giết chết người không?”. Như ta đã biết, hàng năm trên thế giới có hàng vạn người bị chết do tai nạn điện giết. Vậy đứng về mặt lý thuyết, có thể nào chế tạo một thiết bị mà khi lắp vào mạng điện gia đình thì sẽ tránh được mọi hiểm họa do điện gây ra đối với con người? Mới nghe có vẻ phi lý, vì các tai nạn điện giết nhiều khi không phải do nạn

nhân thiếu kiến thức về an toàn điện mà chỉ vì thiếu kinh nghiệm hoặc sơ ý. Thế mà có một thiết bị như vậy đấy! Thiết bị đó có tên là “bộ cấp điện an toàn”.

Bộ cấp điện an toàn là loại biến áp đặc biệt, nó vừa cung cấp cho gia đình bạn một nguồn điện ít nguy hiểm, lại vừa làm chức năng xuyêcvôntơ. Nguyên lý hoạt động như sau: Các biến áp thông dụng vận hành theo nguyên tắc tự ngẫu, trong đó chỉ có một cuộn dây duy nhất, còn ở đây nó lại vận hành theo nguyên tắc cảm ứng, có đến hai cuộn dây: sơ cấp và thứ cấp. Hai cuộn này được cách điện rất tốt đối với nhau do đó *điện thế* của các điểm trên cuộn thứ cấp là điện thế phiếm định, còn *điện áp* ở hai đầu cuộn thứ cấp vẫn là 220 vôn như bình thường. Vì *điện thế* cuộn thứ cấp là phiếm định, mà chính điện thế này được dẫn vào nhà, do đó nó rất an toàn cho người sử dụng.

Sơ đồ nguyên lý được trình bày ở hình vẽ bên, dưới trong đó CDT là cầu dao tổng, AB là cuộn sơ cấp, CD là cuộn thứ cấp, C' và D' là hai đầu ra của bộ cấp điện, F1 là cầu chảy bảo vệ chập mạch và F2 là cầu chảy bảo vệ quá tải. Điện 220 vôn xoay chiều từ cầu dao tổng được đưa vào cuộn AB còn hai đầu ra C', D' của bộ cấp điện được nối trực tiếp với mạng



điện gia đình. Với cách cấu tạo như trên, dù người nhà có sơ ý (hoặc cố tình) chạm vào “dây nóng” hoặc “dây nguội” đều không bị giật hoặc chỉ bị giật nhẹ do tác động của dòng điện điện dung chứ không thể dẫn đến tử vong. Vì sao vậy? Vì lúc này trong mạng điện gia đình sẽ không tồn tại khái niệm dây nóng, dây nguội nữa. Dây nào cũng có thể là nóng mà dây nào cũng có thể là nguội, tùy theo vị trí chạm tay của con người. Điều thú vị ở đây là nếu chạm tay vào dây nào thì dây ấy lập tức biến thành nguội, còn dây kia là nóng. Vì chạm vào dây nguội nên chắc chắn bạn sẽ không bị nguy hiểm. Nhược điểm của sơ đồ hình vẽ trên đây là ở chỗ: nếu một trong hai dây đầu ra của bộ cấp điện an toàn bị chạm đất (hoặc cách điện xấu đối với đất) thì khi chạm vào dây kia sẽ bị giật rất nguy hiểm như đối với các mạng điện hạ áp thông thường. Để tránh tình trạng này, bộ cấp điện an toàn còn có thêm một “mạch báo động chạm đất” (không vẽ trong sơ đồ). Mỗi khi mạch điện chạm đất hoặc mỗi khi có dòng điện gia dụng nào đó chạm đất, máy sẽ phát tín hiệu báo động bằng còi và đèn đỏ nhấp nháy để người sử dụng lưu ý và tìm cách khắc phục. Cần nhớ rằng trong thời gian mạch điện chạm đất ta vẫn có thể dùng điện được như bình thường.

Ngoài ra, bộ cấp điện an toàn còn làm cả chức năng xuyểcvôntơ, chức năng bảo vệ quá tải và

chập mạch. Chúc năng xuyểcvônơ thì chúng ta đã biết, nó không khác gì một xuyểcvônơ thông thường. Còn chúc năng bảo vệ quá tải như sau: mỗi khi có quá tải, cầu chảy F2 sẽ nổ, lúc này một dây của bộ cấp điện an toàn sẽ không mang điện còn dây kia mang điện thế phiếm định, hoàn toàn không nguy hiểm đối với người sử dụng. Nếu xảy ra chập mạch, cầu chảy F1 hoặc cả hai cầu chảy F1, F2 đều nổ. Lúc này cả hai dây của bộ cấp điện an toàn đều không có điện nên không thể xảy ra hỏa hoạn trong gia đình. Vậy ở đây có đến hai cấp bảo vệ: bảo vệ quá tải và bảo vệ chập mạch. Nếu cầu chảy này không phát huy tác dụng thì còn có cầu chảy kia, độ an toàn sẽ tăng lên gấp đôi.

*

* *

Trên đây chỉ là một ý tưởng chứ chưa phải là hiện thực, vì ở nước ta chưa thấy xuất hiện loại bộ cấp điện kỳ cục này bao giờ. Tuy vậy giữa ý tưởng và hiện thực bao giờ cũng có một khoảng cách khá xa. Để có thể ứng dụng hữu hiệu vào cuộc sống cần phải có đủ thời gian nghiên cứu và thử nghiệm trong mọi tình huống. Hãy chờ xem! Biết đâu chỉ sau vài năm nữa tất cả những lời dặn dò trong chương này đều trở thành vô dụng và được xếp vào kho lưu trữ. Đó chẳng phải là điều rất đáng mừng hay sao!

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Một số tạp chí nước ngoài liên quan đến điện và năng lượng

- Applied Energy.
- Asian Power.
- Electric Power System Research.
- Electrical Power and Energy Systems.
- Electrical Review.
- Energy and Building.
- Energy and Fuel.
- Energy Economics.
- Energy Engineering.
- Energy Plus.
- Energy Word.
- International journal of electronics.
- Modern Power Systems.
- Power Engineering International.
- Renewable Energy and Solar Cells.
- Energia (Nga).
- Energetika (Nga).
- Promyslenaia Energia (Nga).
- Science et Vie (Pháp).

2. Một số tạp chí về điện và năng lượng phát hành trong nước

- Tạp chí Năng lượng Việt Nam.
- Tạp chí Điện Việt Nam.
- Tạp chí Điện lực.
- Tạp chí Điện và Đời sống.

3. Một số tài liệu và ấn phẩm khác

- Một số tài liệu hướng dẫn cách sử dụng điện và an toàn điện của Promotelec - EDF - Pháp.
- Một số giáo trình điện dân dụng của Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.
- Một số tài liệu chuyên môn và nghiệp vụ của ngành điện.
- Thông tin Khoa học công nghệ điện (do Trung tâm Thông tin Điện lực phát hành).
- Hạnh Nguyên, Nguyễn Quyên: *Vật lý vui*, Nxb. Đà Nẵng, 1998.
- Nguyễn Hanh: *Từ điển hệ thống điện và kỹ thuật năng lượng*, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2002.
- *Từ điển Annamite - Chinois - Francais - Gustave Hue*, Nhà in Trung Hoà, Sài Gòn, 1937.
- Thiều Chửu: *Hán Việt tự điển*, 1942 (tái bản tại Nhà in Hưng Long, Sài Gòn, 1966).

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
<i>Lời Nhà xuất bản</i>	5
<i>Lời nói đầu</i>	7
<i>Chương I</i>	
NHỮNG HIỂU BIẾT THƯỜNG THỨC VỀ ĐIỆN	11
Các cụ nhà ta hiểu về điện như thế nào?	11
Điện một chiều và điện xoay chiều	13
Khái niệm về dây lửa và dây nguội	14
Tại sao điện áp được đo bằng vôn?	16
Điện bao nhiêu vôn thì giật?	17
Tại sao đơn vị đo dòng điện được gọi là ampe?	19
Điện xoay chiều và một chiều, loại nào nguy hiểm hơn?	20
Công dụng của cầu chảy (cầu chì)	22
Tại sao cầu chảy và công tắc đèn phải lắp vào dây lửa?	23
Tại sao khi nối dây điện xong phải quấn băng cách điện?	24
Cách dùng bút thử điện	25
Tại sao khi đóng cầu dao thì phải hất lên, khi ngắt cầu dao thì phải kéo xuống?	26
Tại sao miền Bắc gọi công tơ, miền Nam gọi điện kế?	27
	143

Kilôoát giờ hay kilôoát trên giờ?	29
Đại hội “Hai con nhất”	30

Chương II

ĐIỆN VÀ CUỘC SỐNG	33
Tại sao lại có câu: Người thợ điện chỉ được phép sai lầm một lần trong đời?	33
Rút phích điện thế nào thì đúng cách?	34
Số 1 lớn hay số 3 lớn?	35
Bóng đèn điện xuất hiện từ năm nào?	36
Dùng bóng đèn compac đỡ tốn tiền?	38
Cách đặt giờ các đồng hồ lịch kiểu hiện số	39
Ổ cắm tuyệt đối an toàn	40
Dùng bút thử điện có bị giật?	42
Tại sao đèn tuýp có tắcte?	43
Tại sao pin dùng lâu thì điện áp thấp?	44
Lắp ổ cắm điện một pha - dễ mà hoá khó	46
Tại sao không được nối dây nguội vào ống nước?	47
Tại sao dây điện được làm bằng đồng?	48
Bộ bảo vệ điện giật là gì?	49
Điện từ trường của đồ điện gia dụng ảnh hưởng đến sức khoẻ?	50
Bệnh điều hoà không khí là gì?	53
Nguyên lý làm việc của mỏ hàn cảm ứng	54
Có cách nào làm công tơ quay ngược không?	56
Tại sao phải đưa công tơ lên cột?	57
Pin điện thoại?	58
Tại sao lại gọi là phụ tải?	60
Tại sao tia lửa điện có màu xanh?	61
Tại sao chim đậu trên đường dây cao áp không bị giật?	63
Xây dựng các đường dây siêu cao áp nhằm mục đích gì?	64

Than đá có tất cả bao nhiêu màu?	65
Sinh vật có thể phát ra điện không?	68
Áo len phát sáng?	69
Mặt trời làm chúng ta mất điện?	70
Súng bắn ra... điện	72
Pin điện ra đời từ bao giờ?	73
Nhà máy điện... chạy ngay	74
Nhà máy điện chỉ có ống khói	76
Nhà máy thủy điện có gây khí hiệu ứng nhà kính không?	77
Sản xuất điện từ... rơm?	78
Mặt trăng nhân tạo do... ngành điện sản xuất	79
Ông bà ta từ xưa đã biết dùng đèn huỳnh quang?	81
Tại sao trên các đám mây lại có điện?	83
Tia sét có hình dạng như thế nào?	84
Sự tích cột thu lôi	86
Sét hòn là gì?	87
Một tia sét giá bao nhiêu tiền?	89
Nhà máy nhiệt điện có từ bao giờ?	92
Đong điện về dùng, hết lại đong thêm	93

Chương III

TIẾT KIỆM ĐIỆN

KHÔNG PHẢI CHỈ VÌ MÌNH

MÀ CÒN VÌ MỌI NGƯỜI 96

Vì sao lại phải tiết kiệm điện?	96
Rút dây nguồn là biện pháp tiết kiệm điện?	99
Tiết kiệm điện trong chiếu sáng	101
Tiết kiệm điện trong nấu nướng	104
Dùng tủ lạnh thế nào để tiết kiệm điện?	108
Tiết kiệm điện khi sử dụng bình nóng lạnh	112

Chương IV

MỘT SỐ ĐIỀU CẦN BIẾT VỀ AN TOÀN ĐIỆN	115
Điện là một con dao hai lưỡi	115
Phải làm gì để tránh tai nạn điện giật?	119
Thay cho lời kết	137
Tài liệu tham khảo	141
Mục lục	143

Chịu trách nhiệm xuất bản:

TS. NGUYỄN DUY HÙNG

Chịu trách nhiệm nội dung:

TS. PHẠM VĂN DIỄN

Biên tập nội dung:

NGUYỄN VŨ THANH HẢO

NGUYỄN HOÀI ANH

HỒ CHÍ HUỲNH

NGUYỄN PHƯƠNG LIÊN

Trình bày bìa:

PHÙNG MINH TRANG

Chế bản vi tính:

PHẠM THU HÀ

Sửa bản in:

PHƯƠNG NHI

Đọc sách mẫu:

PHÒNG BIÊN TẬP KỸ THUẬT

NHÀ XUẤT BẢN CHÍNH TRỊ QUỐC GIA - SỰ THẬT

1/7 Phạm Hùng và 24 Quang Trung - Hà Nội

ĐT: 39422008 Fax: 84-4-39421881

Email: nxbctqg@hn.vnn.vn Website: www.nxbctqg.org.vn

TÌM ĐỌC

**- LUẬT BAN HÀNH VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT
NĂM 2008 VÀ VĂN BẢN HƯỚNG DẪN THI HÀNH**

PGS. TS. Nguyễn Minh Phương

- PHƯƠNG PHÁP SOẠN THẢO VĂN BẢN HÀNH CHÍNH

TS. Lê Văn In

**- SOẠN THẢO VĂN BẢN VÀ CÁC MẪU THAM KHẢO
TRONG HOẠT ĐỘNG QUẢN LÝ VÀ KINH DOANH**

Dương Bạch Long

**- QUẢN LÝ, CHỈ ĐẠO CÔNG TÁC TƯ PHÁP
XÃ, PHƯỜNG, THỊ TRẤN**



8935211115941