# NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG ĐỊNH MỨC TIÊU HAO ĐIỆN NĂNG CỦA CÁC TRẠM BƠM TƯỚI DO KHỐI HỢP TÁC XÃ QUẢN LÝ

**Lê Văn Chín**[1]

**Tóm tắt:** *Trong những năm gần đây nhiều công trình thủy lợi đã được xây dựng mới, cải tạo, nâng cấp góp phần làm tăng hiệu quả hoạt động của các công trình. Tuy nhiên công tác quản lý, khai thác và bảo vệ công trình, hệ thống công trình thủy lợi vẫn chưa được chú trọng đúng mức dẫn đến sau khi đưa công trình vào hoạt động một thời gian ngắn đã xuống cấp nghiêm trọng, hiệu quả hoạt động thấp.*

*Để quản lý, khác thác và bảo vệ công trình thủy lợi tốt hơn nói chung và công trình thủy lợi do khối hợp tác xã (HTX) quản lý nói riêng là hết sức cần thiết. Một trong những cơ sở để làm tốt việc đặt ra này là cần phải có chế tài và cơ chế tài chính. Việc xây dựng định mức kinh tế kỹ thuật (ĐMKTKT) nói chung và định mức tiêu hao năng lượng điện tưới nói riêng là một trong những công tác xây dựng cơ chế tài chính và chế tài phục vụ quản lý và bảo vệ, bảo trì trạm bơm. Ngoài ra, việc xây dựng định mức tiêu hao điện năng tưới còn giúp dần hoàn thiện các văn bản quy định pháp lý về công tác quản lý, khai thác và bảo vệ công trình thủy lợi, từ đó làm cơ sở để cơ quan quản lý nhà nước thực hiện công tác kế hoạch trong lĩnh vực quản lý, khai thác công trình thuỷ lợi. Cuối cùng, nó là căn cứ cho việc kiểm tra, giám sát, phê duyệt kế hoạch sản xuất nông nghiệp và sử dụng lao động của khối HTX.*

**Từ khoá:** ***Trạm bơm tưới, định mức, điện năng tưới, quản lý.***

## 1. MỞ ĐẦU

Quản lý, khai thác và bảo vệ có hiệu quả các công trình thủy lợi có một vai trò hết sức quan trọng đối với phát triển kinh tế - xã hội, môi trường nói chung và sản xuất nông nghiệp nói riêng. Nghị quyết số 26-NQ/TƯ ngày 5/8/2008 của Hội nghị Ban chấp hành Trung ương Đảng lần thứ 7 khóa X về nông nghiệp, nông dân, nông thôn đã khẳng định tầm quan trọng của việc nâng cao năng lực hoạt động và hiệu quả của các công trình thủy lợi, coi đó là giải pháp cấp thiết nhằm thực hiện có hiệu quả chương trình tam nông, giảm thiểu và thích ứng với ảnh hưởng của biến đổi khí hậu.

Đổi mới cơ chế, chính sách quản lý được cho rằng là nhiệm vụ hàng đầu để nâng cao hiệu quả hoạt động của các công trình thủy lợi, trong đó xây dựng bộ định mức kinh tế kỹ thuật được xác định là nhiệm vụ tiên phong làm cơ sở để hoàn thiện mô hình tổ chức, đổi mới phương thức quản lý, xóa bỏ cơ chế "xin cho" thực hiện cơ chế "đấu thầu, đặt hàng" theo định mức. Định mức tiêu hao điện năng bơm tưới là một định mức quan trọng nhất nằm trong bảy định mức thuộc bộ ĐMKTKT.

Việc nghiên cứu xây dựng ĐMKTKT, hay giá nước trong quản lý, khai thác và bảo vệ công trình thủy lợi đã có nhiều tổ chức và nhà khoa học trong nước nghiên cứu, điển hình như: Nghiên cứu xác định phương pháp lập định mức tiêu thụ điện năng cho công tác bơm tiêu trong hệ thống công trình lợi của tác giả Trương Đức Toàn, Đặng Ngọc Hạnh, năm 2009; Nghiên cứu xây dựng các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả kinh tế xã hội trong các dự án đầu tư xây dựng nâng cấp hiện đại hóa công trình thủy lợi – Trung tâm Nghiên cứu kinh tế, năm 2004; Nghiên cứu sửa đổi hệ thống chỉ tiêu định mức kinh tế kỹ thuật trong công tác quản lý khai thác công trình thủy lợi, tỉnh Hải Dương, năm 2007. Tuy nhiên, các nghiên cứu này chưa đi sâu vào đánh giá ảnh hưởng của sự thay đổi các yếu tố khí tượng đến định mức tiêu hao điện năng mà chỉ kể đến ảnh hưởng của sự thay đổi lượng mưa còn chưa kể đến ảnh hưởng của sự thay đổi các yếu tố như nhiệt độ, gió, số giờ nắng, độ ẩm.

Trong bài báo này giới thiệu kết quả nghiên cứu xây dựng định mức tiêu hao điện năng bơm tưới do khối hợp tác xã quản lý và ảnh hưởng của sự thay đổi của nhiệt độ đến định mức tiêu hao điện năng của các trạm bơm tưới.

## 2. GIỚI THIỆU VỀ VÙNG NGHIÊN CỨU

Vùng được lựa chọn để nghiên cứu là huyện Yên Mỹ, tỉnh Hưng Yên. Yên Mỹ có vị trí phía Bắc của tỉnh Hưng Yên, cách thành phố Hưng Yên khoảng 30 km; có ranh giới địa lý với 5 trong số 10 huyện, thị của tỉnh Hưng Yên, cụ thể phía Bắc giáp huyện

[1] *Trường Đại học Thủy Lợi*

Văn Lâm, Văn Giang, Mỹ Hào, phía đông giáp huyện Ân Thi, phía Tây và Nam giáp huyện Khoái Châu. Tổng diện tích đất tự nhiên của huyện 9250 ha trong đó diện tích đất nông nghiệp là 6424 ha.

Hiện nay, trên địa bàn huyện Yên Mỹ có hai loại hình quản lý khai thác và vận hành công trình thủy lợi đó là:

- Khối các doanh nghiệp (Xí nghiệp Khai thác công trình thủy lợi huyện Yên Mỹ thuộc công ty TNHH MTV khai thác công trình thủy lợi tỉnh Hưng Yên). Xí nghiệp Khai thác công trình thủy lợi huyện quản lý, khai thác và vận hành những công trình thủy lợi đầu mối, công trình công có qui mô vừa và lớn.
- Khối các hợp tác xã dịch vụ nông nghiệp, tổ hợp tác làm dịch vụ thủy nông thường quản lý những công trình thủy lợi nhỏ.

Theo số liệu thống kê (số liệu của Chi cục Phát triển nông thôn) trên địa bàn huyện có 17 hợp tác xã dịch vụ nông nghiệp, tổ hợp tác làm dịch vụ thủy nông. Hiện nay, khối các HTX DVNN đang quản lý tổng số 55 trạm bơm với 65 tổ máy bơm có lưu lượng từ 100$m^3$/h đến 1500$m^3$/h.

## 3. CÔNG CỤ VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### *3.1. Các điều kiện tính toán*

Vì số lượng máy bơm do khối HTX quản lý thường có lưu lượng (Q) nhỏ nhưng số trạm bơm thì rất lớn để thuận lợi cho việc tính toán xác định định mức tiêu hao điện năng bơm tưới cũng như thuận tiện cho việc áp dụng định mức ta phân các trạm bơm theo nhóm lưu lượng khác nhau. Cụ thể, nhóm 1: $Q \leq 320$ $m^3$/h; nhóm 2: $320 < Q \leq 540$ $m^3$/h; nhóm 3: $540 < Q \leq 1000$ $m^3$/h.

Theo Quyết định 2891/QĐ-BNN-TL ra ngày 12/10/2009 về việc hướng dẫn xây dựng định mức kinh tế kỹ thuật trong công tác quản lý, khai thác và bảo vệ công trình thủy lợi thì tần suất dùng để xác định mô hình mưa tưới thiết kế là 75%, còn các yếu tố khí tượng khác lấy theo giá trị trung bình nhiều năm.

Liệt tài liệu tính toán các yếu tố khí tượng thủy văn từ 1980-2012 với 33 năm, thời vụ tính toán: vụ xuân từ 1/1-31/5; vụ mùa từ 1/6-31/9; vụ đông từ 1/10-31/12.

### *3.2. Phương pháp xác định định mức tiêu hao điện năng bơm tưới*

*3.2.1. Phương pháp thống kê*

Trên cơ sở các tài liệu thống kê điện năng tiêu thụ và diện tích phục vụ tưới của các trạm bơm do các HTXDVNN quản lý, tính định mức tiêu hao điện năng theo công thức dưới đây:

$$DM_i = E_i/F_i \text{(kwh/ha-vụ)} \quad (1)$$

Trong đó:

$DM_i$ :định mức sử dụng điện năng của trạm bơm vụ thứ i (kwh/ha-vụ)

$E_i$ :tổng điện năng tiêu thụ của trạm bơm vụ thứ i (kwh/vụ);

$F_i$ :diện tích phục vụ của trạm bơm của vụ thứ i.

*3.2.2. Phương pháp mô hình toán*

Nguyên tắc chung của phương pháp này là tính toán nhu cầu nước thực dùng tại mặt ruộng. Mức tiêu hao điện năng cho bơm tưới của máy bơm ứng với từng mùa vụ, loại cây trồng được xác định theo công thức sau:

$$DM_i = \frac{W_{mr}}{Q_{tti} * \eta_{hti}} * N_{tti} \text{(kwh/ha-vụ)} \quad (2)$$

Trong đó:

$DM_i$ :định mức tiêu hao điện tưới chi tiết của loại máy bơm i (kwh/ha-vụ);

$Q_{tti}$ :lưu lượng thực tế của loại máy bơm i ứng với cột nước bơm thường xuyên ($m^3$/h);

$N_{tti:}$ công suất thực tế của loại máy bơm i ứng với cột nước bơm thường xuyên (kwh);

$\eta_{hti}$ :hệ số lợi dụng hệ thống kênh mương của trạm bơm có loại máy bơm i;

$W_{mr:}$khối lượng nước sử dụng tại mặt ruộng của lúa, màu hoặc thủy sản được tính toán ứng với một mức tần suất mưa vụ cụ thể cho từng khu tưới của trạm bơm.

* Định mức điện tưới bình quân gia quyền theo diện tích ứng với tần suất mưa tính toán theo công thức sau:

$$\overline{DM}_i = \frac{\sum (E_i * S_i)}{\sum S_i} \text{(kwh/ha-vụ)} \quad (3)$$

Trong đó:

$\overline{DM}_i$ :định mức tiêu hao điện tưới chi tiết của nhóm máy bơm i (kwh/ha-vụ);

$E_i$ :định mức tiêu hao điện tưới chi tiết của loại máy bơm i (kwh/ha-vụ);

$S_i$ :diện tích phục vụ của loại máy bơm i (ha/vụ).

### *3.3. Phương pháp tính toán định mức sử dụng mức nước tưới mặt ruộng*

Nguyên lý chung để tính toán chế độ tưới cho cây trồng là dựa vào sự cân bằng nước giữa lượng nước đến và lượng nước đi, từ đó tìm ra mức tưới trên cơ sở bảo đảm chế độ nước trong ruộng thoả mãn công thức tưới tăng sản. Nghiên cứu này sử dụng phần

mềm Cropwat 8.0 để tính toán nhu cầu nước cho cây trồng, đây là phần mềm tính chế độ tưới tiên tiến nhất hiện nay và được FAO khuyến cáo sử dụng trên toàn thế giới [5].

***Cơ sở lý thuyết của mô hình Cropwat:***

Để tính toán lượng nước cần (IRR) cho cây lúa nước ta dựa vào phương trình cân bằng nước có dạng tổng quát như sau:

$IRR = (ET_c + LP_{rep} + P_{rep}) - P_{eff}$ (mm/ngày) (4)

Trong đó:

IRR:lượng nước cần tưới cho cây trồng trong thời đoạn tính toán (mm/ngày);

$ET_C$:lượng bốc hơi mặt ruộng trong thời đoạn tính toán (mm/ngày);

$P_{eff}$:lượng mưa hiệu quả cây trồng sử dụng được trong thời đoạn tính toán (mm/ngày);

$P_{rep}$:lượng nước ngấm ổn định trong đất trong thời đoạn tính toán (mm/ngày);

$LP_{rep}$: lượng nước làm đất (mm/ngày).

- *Xác định lượng bốc hơi mặt ruộng ($ET_c$):*

Lượng bốc hơi mặt ruộng được tính theo công thức:

$ET_c = Kc \times ET_0$ (mm/ngày) (5)

$ET_0 = C \times [W \times R_n + (1-W) \times f(u) \times (e_a - e_d)]$ (mm/ngày) (6)

Trong đó:

$K_C$:hệ số cây trồng, phụ thuộc vào vùng canh tác, giai đoạn sinh trưởng của cây trồng;

$ET_0$:lượng bốc hơi mặt nước tự do tính toán theo công thức của Penman-Monteith;

C:hệ số hiệu chỉnh về sự bù trừ đối với tốc độ gió cũng như sự thay đổi của bức xạ mặt trời;

W:hệ số có quan hệ với nhiệt độ và cao độ khu tưới;

$R_n$:lượng bức xạ thực tế được xác định từ số giờ chiếu sáng, nhiệt độ và độ ẩm;

f(u):hàm quan hệ với tốc độ gió;

$(e_a-e_d)$:chênh lệch giữa áp suất hơi bão hoà ở nhiệt độ trung bình của không khí và áp suất hơi thực tế đo được;

- *Tính toán mưa hiệu quả ($P_{eff}$):*

$P_{eff} = 0,6 \times P_{mưa} - 10$ khi $P_{mưa} < 70$ mm (7)

$P_{eff} = 0,8 \times P_{mưa} - 24$ khi $P_{mưa} > 70$ mm (8)

Trong đó:

$P_{eff}$ :lượng mưa hiệu quả trong thời đoạn tính toán (mm);

$P_{mưa}$:lượng mưa thực tế trong thời đoạn tính toán theo mô hình mưa tháng thiết kế (mm).

- *Lượng nước ngấm ổn định ($P_{rep}$)*

$P_{rep} = K \times t$ (mm) (9)

Trong đó:

K: hệ số ngấm ổn định của đất (mm/ngày);

t: thời gian tính toán (ngày).

- *Lượng nước làm đất ($LP_{rep}$)*

$LP_{rep} = (W + a_0 + E + P_{rep0}) - P_{eff0}$ (mm) (10)

$W = 10AH(1- \beta_0)$ (mm) (11)

Trong đó:

W:lượng nước cần cung cấp để làm bão hòa tầng đất canh tác (mm);

$a_0$:độ sâu cần tạo thành lớp nước ban đầu tạimặt ruộng (mm);

E: lượng bốc hơi mặt ruộng trong thời kỳ làm đất (mm);

$P_{eff0}$:lượng mưa hiệu quả trong thời kỳ làm đất (mm);

$P_{rep0}$:lượng nước thấm ổn định trong thời kỳ làm đất (mm);

H:độ sâu tầng đất cánh tác (mm);

A:độ rỗng đất (% thể tích đất);

$\beta_0$: Độ ẩm ban đầu của đất, tính theo %A

Đối với cây trồng cạn phương trình có dạng:

$IRR = ETc - P_{eff}$ (12)

***3.4. Ảnh hưởng của sự thay các yếu tố khí tượng đến định mức tiêu hao điện năng bơm tưới***

*3.4.1. Phân tích ảnh hưởng của các yếu tố khí tượng đến định mức tiêu hao điện năng bơm tưới*

Qua tính toán thấy rằng mức tiêu hao điện năng tưới phụ thuộc loại cây trồng, thời vụ, loại máy bơm và các yếu tố khí tượng thủy văn như lượng mưa, nhiệt độ, gió, độ ẩm, số giờ nắng… Tuy nhiên, chỉ hai yếu tố ảnh hưởng mạnh tới mức tưới nước mặt ruộng đó là lượng mưa và nhiệt độ. Các yếu tố như gió, độ ẩm, số giờ nắng ảnh hưởng không nhiều và theo sự phân tích số liệu thì sự dao động của giá trị trung bình tháng của các yếu tố này giữa các năm là rất nhỏ.

Đối với sự ảnh hưởng của lượng mưa đến mức tiêu hao năng lượng điện tưới đã được nhiều nghiên cứu đề cập và nghiên cứu cụ thể như nghiên cứu của PGS.TS Đoàn Thế Lợi, Viện Kính tế thủy lợi, viện Khoa học thủy lợi Việt Nam. Các nghiên cứu đó đã chỉ ra rằng lượng mưa là yếu tố ảnh hưởng rất lớn đến mức tưới mặt ruộng và từ đó ảnh hưởng rất lớn đến mức tiêu hao năng lượng điện tưới.

***3.4.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến định mức tiêu hao điện năng bơm tưới***

Để xác định được mức độ ảnh hưởng của nhiệt độ đến định mức tiêu hao điện năng bơm tưới chúng ta thay đổi nhiệt độ trung bình của từng tháng trong vụ và phải tính toán lại mức nước tưới mặt ruộng với

giả thiết lượng mưa, tốc độ gió, độ ẩm, số giờ nắng không đổi. Kết quả tính toán cụ thể được tổng hợp ở phần kết quả.

**4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

***4.1. Định mức tiêu thụ điện năng cho bơm tưới vụ xuân***

Sau khi sử dụng phần mềm Cropwat 8.0 để tính toán nhu cầu nước của lúa chiêm, lúa mùa và cây vụ đông ta xác định được định mức nước tưới mặt ruộng của các vụ. Khi có định mức nước tưới mặt ruộng ta ứng dụng mô hình toán để xác định định mức tiêu hao điện năng bơm tưới của một ha cho các vụ. Kết quả định mức tiêu hao điện năng bơm tưới được trình bày tại bảng 1, bảng 2, bảng 3.

*Bảng 1: Định mức tiêu thụ điện năng cho bơm tưới vụ xuân (kwh/vụ)*

| TT | Nhóm máy bơm (theo lưu lượng bơm) | Đối tượng sử dụng nước tưới vụ xuân | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Mạ | Lúa, màu chuyên | Màu xen |
| 1 | Nhóm 1: Q ≤ 320 m3/h | 142,15 | 303,43 | 90,76 |
| 2 | Nhóm 2: 320 < Q ≤ 540 m3/h | 138,01 | 272,88 | 81,62 |
| 3 | Nhóm 3: 540 < Q ≤ 1000 m3/h | 126,10 | 249,32 | 74,57 |
| | **Bình quân gia quyền** | **128,87** | **254,79** | **76,21** |

***4.2. Định mức tiêu thụ điện năng cho bơm tưới vụ mùa***

*Bảng 2: Định mức tiêu thụ điện năng cho bơm tưới vụ mùa (kwh/vụ)*

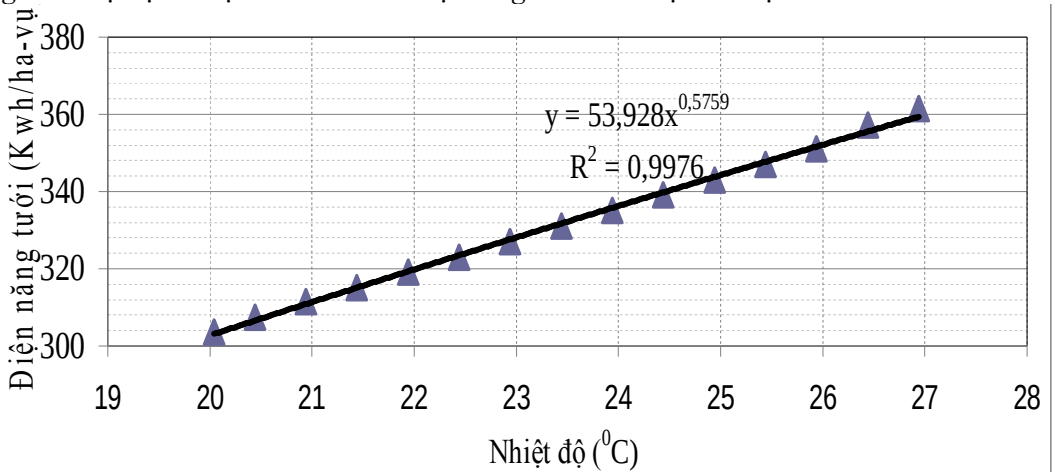
| TT | Nhóm máy bơm (theo lưu lượng bơm) | Đối tượng sử dụng nước tưới vụ mùa | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Mạ | Lúa, màu chuyên | Màu xen |
| 1 | Nhóm 1: Q ≤ 320 m3/h | 109,22 | 249,85 | 64,10 |
| 2 | Nhóm 2: 320 < Q ≤ 540 m3/h | 129,44 | 236,75 | 60,74 |
| 3 | Nhóm 3: 540 < Q ≤ 1000 m3/h | 123,14 | 225,22 | 57,78 |
| | **Bình quân gia quyền** | **125,23** | **229,04** | **58,76** |

***4.3. Định mức tiêu thụ điện năng cho bơm tưới vụ đông***

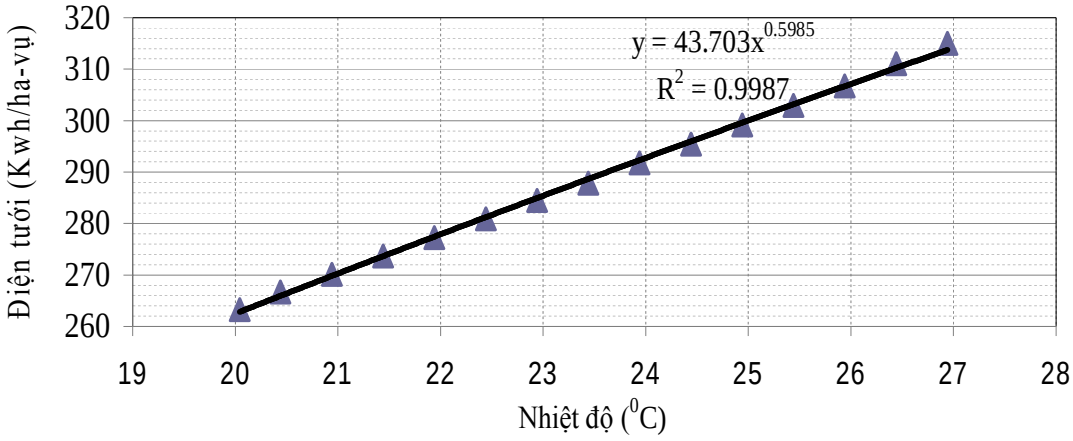
*Bảng 3: Định mức tiêu thụ điện năng cho bơm tưới vụ đông*

| TT | Nhóm máy bơm (theo lưu lượng bơm) | Đối tượng sử dụng nước tưới vụ đông | |
|---|---|---|---|
| | | **Vụ đông** *(kwh/vụ)* | **Nuôi trồng thuỷ sản** *(kwh/năm)* |
| 1 | Nhóm 1: Q ≤ 320 m3/h | 72,93 | 767,42 |
| 2 | Nhóm 2: 320 < Q ≤ 540 m3/h | 69,87 | 735,21 |
| 3 | Nhóm 3: 540 < Q ≤ 1000 m3/h | 64,28 | 676,38 |
| | **Bình quân gia quyền** | **65,54** | **689,65** |

*Ảnh hưởng của nhiệt độ đến định mức tiêu hao điện năng bơm tưới được thể hiện ở hình 1 và hình 2 sau đây:*




*Hình 1: Quan hệ giữa nhiệt độ trung bình vụ với tiêu hao điện năng bơm tưới vụ xuân*




*Hình 2: Quan hệ giữa nhiệt độ trung bình vụ với tiêu hao điện năng bơm tưới vụ mùa*

Qua kết quả tính toán thấy rằng định mức tiêu thụ điện năng của nuôi trồng thủy sản là lớn nhất do bởi nhu cầu cấp nước và thay nước của nuôi trồng thủy sản là rất lớn với 689,65 kw/ha-năm. Tiếp theo định mức tiêu hao điện năng tưới đối vụ chiêm là cao hơn nhiều vụ mùa với mức độ dao động từ 10 -25% .

Cũng qua tính toán và kết quả ở trên chúng ta thấy rằng điện năng mức tiêu hao điện năng tưới cho một đơn vị diện tích với cùng một loại cây trồng đối với nhóm máy bơm có công suất nhỏ sẽ lớn hơn nhóm máy bơm có công suất lớn. Cụ thể, định mức điện tưới của loại máy bơm nhóm 1 lớn hơn nhóm 2 khoảng 10% đối với vụ chiêm, 5% đối với vụ mùa và vụ đông; tương tư như vậy định mức tiêu hao điện năng bơm tưới của nhóm 2 cao hơn nhóm 3 là 8% đối với chiêm, đông và 4,7% đối với vụ mùa.

Trong nghiên cứu này, tác giả đi đánh giá ảnh hưởng của sự thay đổi nhiệt độ trung bình vụ đến sự thay đổi định mức tiêu hao điện năng bơm tưới và kết quả cũng chỉ ra cho ta thấy rằng khi nhiệt độ thay đổi 1-2$^0$c thì định mức tiêu hao điện bơm tưới sẽ thay đổi 4-5%. Như vậy ảnh hưởng của nhiệt độ đến định mức tiêu hao điện bơm tưới là khá nhiều.

### *4.4. Kiểm định kết quả tính toán*

Kết quả tính toán ở trên được tính toán theo phương pháp sử dụng định mức mức nước tưới mặt ruộng và các số liệu đo đạc, thu thập. Tuy nhiên ở đây chúng ta mới tính toán định mức tiêu hao năng lượng điện tưới ứng với tần suất mưa 75% và nhiệt độ, độ ẩm, số giờ nắng là giá trị trung bình. Để xác định phương pháp là phù hợp và kết quả có độ tin cậy ta cần phải kiểm định mô hình tính toán.

Nguyên tắc chọn năm kiểm định là năm đã xảy ra trong quá khứ và có đầy đủ số liệu để kiểm định. Ở đây, chúng ta chọn năm kiểm định là năm 2011 vì có đầy đủ số liệu để phục vụ kiểm định như lượng mưa, nhiệt độ, độ ẩm, số giờ năng và tài liệu về điện năng tiêu thụ của từng vụ, từng trạm bơm. Qua kết quả kiểm định ở bảng 4 thấy rằng kết quả của mô hình tính toán phù hợp với thực tế ở mức độ cao. Sai số giữa kết quả tính toán và số liệu thực tế là nhỏ hơn 10%.

*Bảng 4. Bảng so sánh giữa điện năng tiêu thụ thực tế và tính toán (kwh/năm)*

| TT | Nhóm máy | Điện năng tiêu thụ thực tế và tính toán năm 2011 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Tính toán | Thực tế | Sai số % |
| 1 | Nhóm 1: máy bơm có công suất Q ≤ 320 m3/h | 431,82 | 457,68 | 6,0 |
| 2 | Nhóm 2: máy bơm có công suất 320 < Q ≤ 540 m3/h | 361,10 | 378,15 | 4,7 |
| 3 | Nhóm 3: máy bơm có công suất 540< Q ≤ 1000 m3/h | 334,47 | 355,47 | 6,3 |

## 5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu xây dựng bộ định mức kinh tế kỹ thuật trong công tác quản lý, khai thác và bảo vệ công thủy lợi do khối HTX nói chung và định mức tiêu hao điện năng bơm tưới nói riêng là rất cần thiết nhằm hoàn thiện các văn bản quy định pháp lý về công tác quản lý, khai thác và bảo vệ công trình thủy lợi của khối HTX từ đó phát huy tối đa hiệu quả quản lý, khai thác và bảo vệ công trình.

Trong phạm vi của bài báo này tác giả tập trung đi vào nghiên cứu xây dựng định mức tiêu hao điện năng bơm tưới. Để xác định điện năng bơm tưới trước

hết tác giả đi xác định mức nước tưới mặt ruộng cho các loại cây trồng trong vụ xuân, mùa và vụ đông của vùng nghiên cứu. Tiếp theo tác giả phân tích số liệu của các trạm bơm của vùng nghiên cứu từ đó phân nhóm các máy bơm để thuận tiện cho việc tính toán định mức tiêu hao điện năng bơm tưới và áp dụng trong quản lý. Cũng trọng phần này tác giả đi xác định được định mức tiêu hao điện năng bơm tưới của từng loại cây trồng với các mùa vụ khác nhau.

Phần cuối cùng, ngoài ảnh hưởng của lượng mưa trung bình vụ đến định mức tiêu hao điện bơm tưới đã được các tác giả khác nghiên cứu. Trong bài báo này, tác giả đi đánh giá ảnh hưởng của sự thay đổi nhiệt độ trung bình vụ đến sự thay đổi định mức tiêu hao điện năng bơm tưới và kết quả cũng chỉ ra cho ta thấy rằng khi nhiệt độ thay đổi 1-2$^0$c thì định mức tiêu hao điện bơm tưới sẽ thay đổi 4-5%. Như vậy ảnh hưởng của nhiệt độ đến định mức tiêu hao điện bơm tưới là khá nhiều.

Khi xây dựng định mức tiêu hao năng lượng điện tưới ngoài hệ số hiệu chỉnh định mức do lượng mưa trung bình vụ thay đổi ($K_d$) cần xây dựng thêm hệ số hiệu chỉnh định mức tiêu hao điện bơm tưới do sự thay đổi của nhiệt độ bình quân vụ.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**


1. Trường Đại học Thủy lợi (2006). Giáo trình Quy hoạch và quản lý tài nguyên nước nâng cao.
2. Phạm Ngọc Hải và đồng tác giả (2006). Giáo trình Quy hoạch và thiết kế hệ thống Thủy Lợi, tập 1. Nhà xuất bản Xây dựng.
3. Niên giám thống kê tỉnh Hưng Yên năm 2011.
4. Lê Văn Chín, 2012, Xây dựng bộ định mức kinh tế kỹ thuật cho công tác quản lý khai thác hệ thống công trình thủy lợi áp dụng đối với các HTX, tổ hợp tác làm dịch vụ thủy nông trên địa bàn tỉnh Hải Dương.
5. Allen RG, Pereira L,S,, Raes D,, Smith M,, 1998, Crop evapotranspiration, Guidelines for computing crop water requirements, In: FAO irrigation and drainage paper, no 56, FAO, Roma, Italy.


**Summary**

**RESEARCH ON BUILDING ELECTRICAL ENERGY CONSUMED NORM OF IRRIGATION PUMPING STATIONS UNDER THE MANAGEMENT OF AGRICULTURAL CO-OPERATIVE BLOCK**


*In the recent years, water resources structures have been built, improved and upgraded to contribute enhancing effectiveness operation of the stuctures. However, the task of management, exploitation and protection of water resources structure systems still are interested in appropriate range. As a result, the structures were downgraded seriously when they have operated for a short time.*

*In order to manage, exploit and protect water resouces structures better in general and the water resouces structures under management of agricultural co-operative block in particular which is very necessary. One of basises to help us implement to make the management of water resources structure systems better that it is necessary to have sanctions and finacial frames. The building norm of economy – engineering in management and exploitation field of the structure in general and electrical energy consumed norm of irrigation pumping stations in particular is one of the works to build sanctions and finacial frames serving management and protection task of pumping stations. Besides, the building electrical energy consumed norm of irrigation pumping stations help gradually legal documents on management, exploitation and protection field. It is base helping the state management office to perform plans in management and exploitation field. Finally, it is base to inspect, supervise and ratify agricultrural productive and labour used plans of agricultural co-operative block.*



**Keywords:** *Irrigation pumping station, norm, irrgation electrical energy, management.*

*Người phản biện:* **TS. Nguyễn Tuấn Anh**

*BBT nhận bài:* 14/8/2013
*Phản biện xong:* 16/9/2013