

2. Яцук Е.П., Панов И.М. и др. Ротационные почвообрабатывающие машины. – М.: Машиностроение, 1971. – 256 с.

3. Роторный рабочий орган для гребнеобразования: патент на полезную модель 6392U, МПК А01В 13/02 / Зыкун А.С., Лахмаков В.С. и др.; опубл. 30.08.2010 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2010. – № 4. – С. 157.

**Коровкина Н.П., к.п.н., доцент, Барашко О.Г., к.т.н., доцент,
Кобринец В.П., к.т.н., доцент**

**УО «Белорусский государственный технологический университет», Минск, Республика Беларусь
НЕКОТОРЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ
НА ОСВЕЩЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК**

Освещение является одной из основных статей расхода электрической энергии на предприятиях. Расход электроэнергии на освещение предприятий сельского хозяйства непрерывно растет и составляет в среднем по отраслям 5–30 % от их общего потребления. Электрическое освещение – наряду с другими устройствами технического оснащения производственных сельскохозяйственных помещений создает комфортные условия для производительного труда, уровень освещенности значительно влияет на производительность труда.

Основными методами энергосбережения на осветительных установках на предприятиях можно считать: замену низкоэффективных источников света (ЛН) на высокоэффективные (энергосберегающие) источники – натриевые лампы высокого давления, люминесцентные лампы с ЭПРА, ЭСБ; замену эффективных источников света (ДРЛ) на еще более эффективные (ДНАТ); оптимальному сочетанию общего и местного освещения, естественного и искусственного освещения; применение осветительных приборов меньшей мощности там, где это допустимо по условиям работы (лестничные клетки, дежурное освещение у выходов и в коридорах); разработку отдельных групп управления световыми приборами для помещений с высокой плотностью осветительной нагрузки.

Рассмотрим некоторые из них.

Экономия электрической энергии ΔW при замене общего освещения на местное.

Экономия электрической энергии ΔW при замене общего освещения производственного помещения (10 светильников с лампами по 400Вт) на местное (2 светильника с лампами по 80Вт) составит:

$$\Delta W = W_o - W_m, \text{ кВт}\cdot\text{ч},$$

где W_o, W_m – расход электроэнергии на общее и местное освещение:
 $W_o = K_{co} \cdot \Sigma P_o \cdot t_{op}$, кВт·ч; $W_m = K_{cm} \cdot \Sigma P_m \cdot t_{om}$, кВт·ч/год,

$\Sigma P_o, \Sigma P_m$ – суммарная установленная мощность соответственно ламп общего и местного освещения, необходимого для создания светового потока, соответствующего нужной освещенности, кВт;

t_{op} – число часов использования общего освещения в году, час;

$$t_{op} = 1,02(N - n) t_{cp} - t_{np}.$$

где t_{cp} – среднее число часов использования осветительных установок общего освещения за сутки, час; 1,05 – коэффициент, учитывающий дополнительное число часов освещения в пасмурные дни; N – число календарных дней в году; n – число нерабочих дней в году; t_{np} – число часов, на которое сокращена продолжительность работы в предвыходные и праздничные дни в течение года, час;

$$t_{om} = (N - n) t_{cpm} - t_{np},$$

где t_{cpm} – среднее число часов использования осветительных установок местного освещения в сутки, час; K_{co}, K_{cm} – коэффициенты спроса соответственно установок общего и местного освещения.

Экономия электроэнергии составит:

$$\Delta W = 13628,9 - 506,3 = 13,122 \text{ т. кВт}\cdot\text{ч/год}.$$

Экономия электроэнергии при раздельном питании систем освещения двух участков цеха. Определим экономию электроэнергии при раздельном питании систем освещения двух участков цеха. Площади участков одинаковы.

Тогда расход электроэнергии на общее $W_{общ}$ освещение двух участков:

$$W_{общ} = k_c P_{уст} t_0,$$

где k_c – коэффициент спроса; $P_{уст}$ – установленная мощность систем освещения, кВт; t_0 – число часов работы систем освещения в году, час.

Экономия электроэнергии:

$$\Delta W = W_{\text{общ}} - (W_{\text{рб}} + 0,5W_{\text{общ}}) = 87552 - 58368 = 29184, \text{ кВт}\cdot\text{ч./год.}$$

Экономия электроэнергии при замене в производственном помещении осветительных приборов т. РСР с лампами ДРЛ мощностью 400 Вт на светильники т. ЛПП с люминесцентными лампами фирмы «Osram» в количестве 4 штук по 54 Вт каждая.

Потребление электроэнергии за год W_c при старых осветительных приборах составляет:

$$W_c = n_1 * P_{\text{л}} * t_{\text{р}} * k_{\text{и}},$$

где n_1 – количество светильников, шт; $P_{\text{л}}$ – мощность применяемых ламп, кВт; $t_{\text{р}}$ – число часов работы освещения в году, час; $k_{\text{и}}$ – коэффициент использования, равный 0,8.

В данном случае ожидаемый одовой экономический эффект ΔW составит:

$$\Delta W = W_c - W_{\text{н}} = 1145,4 \text{ т.кВт ч./год}$$

Экономия электроэнергии при замене ламп ДРЛ на лампы ДНаТ. Для освещения наружной территории предприятия в темное время суток используют светильники с лампами ДРЛ мощностью 400 Вт. Световой поток ламп ДРЛ-400 составляет 20800 лм. Срок службы 12000 часов. Эти лампы рационально заменить на лампы ДНаТ-150, световой поток которых 14000 лм. Спад светового потока в течении срока службы лампы не более 15–20 %. Средний срок службы более 11000 часов. Экономия электроэнергии при замене ламп:

$$\Delta W = \Sigma [n \cdot (P_1 - P_2)] \cdot t,$$

где n – количество ламп, шт; P_1 – мощность лампы существующего светильника с учетом потерь в ПРА, кВт; P_2 – мощность лампы, предлагаемой для замены с учетом потерь в ПРА, кВт; t – число часов работы наружного освещения, час.

Экономия электроэнергии составит: $\Delta W = 25740$ т.кВт/год.

Приведенные выше расчеты показывают, что при введении организационно-технических мероприятий на производстве можно значительно сократить потребление электроэнергии на осветительные нужды.