

13.04.23

15 група

Сировина і допоміжні матеріали у
виробництві

Тема: Визначення природної та штучної освітленості приміщень.

Мета: Навчити студентів методів визначення природної освітленості приміщень.

Матеріали і обладнання: [Люксметр](#) - Ю16; рулетка; метр складний; лампи розжарювання, лампи люмінесцентні низького тиску.

Теоретичне обґрунтування для виконання завдання

[Світло](#) - сигнальний фактор зовнішнього середовища, який інформує організм про стан зовнішнього середовища (<http://uk.wikipedia.org/wiki/>).

Нормування природної освітленості приміщень здійснюється двома методами.

Геометричним - визначають світловий коефіцієнт, тобто відношення освітленої площі вікон до площі підлоги:

$$KO = S \text{ вікон} / S \text{ підлоги}$$

[Світло](#) технічним методом (люксметром) визначають коефіцієнт природної освітленості (КПО), як відношення горизонтальної освітленості у середині приміщення до одночасної освітленості під відкритим небом, виражено в процентах:

$$КПО = E_n / E_z * 100$$

де E_n - освітленість в середині приміщення ЛК;

E_z - освітленість під відкритим небом;

100 - для переведення в проценти.

При достатньому світовому коефіцієнті фактична освітленість різних точок буде неоднакова. Нестача природного світла компенсується штучно.

1. Визначення природної освітленості тваринницьких приміщень

Для визначення природної освітленості в люксах використовують **люксметр Ю-16** (рис. 1). Він складається з фотоелемента і приєднаного до нього стрілкового гальванометра.

Шкала гальванометра дає змогу робити відлік трьох вимірювань: верхня шкала 0 -25 лк; середня - 0-100 лк; нижня - 0-500 лк.

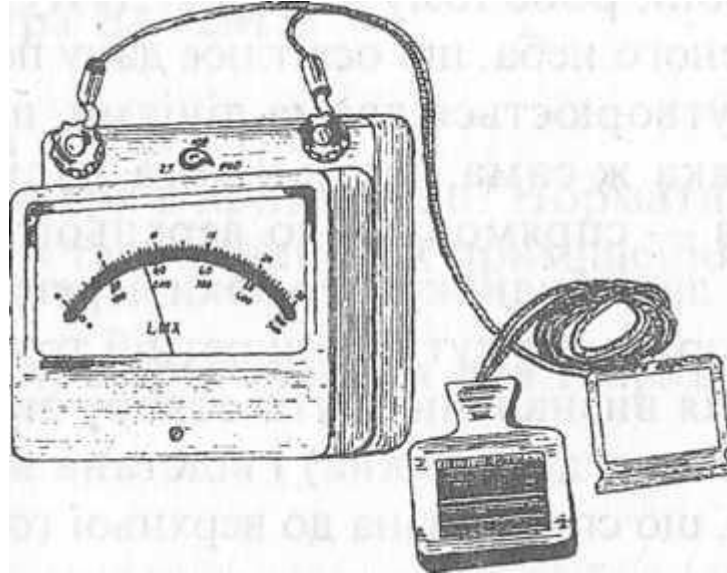


Рис. 1. [Люксметр](#) Ю-16

Правила роботи

Щоб визначити освітленість люксметр установлюють горизонтально на досліджуваній освітленій поверхні і вмикають фотоелемент в ланцюг гальванометра за допомогою аретира, враховуючи полярність на зажимах, якщо стрілка гальванометра виходить за межі однієї шкали, то перемикачем її переводять на іншу. При необхідності використовують світлопоглинальну пластину і показання гальванометра збільшують в 100 разів. Закінчивши вимірювання вимикають фотоелемент з гальванометра, а його стрілки закріплюють за допомогою аретира.

Приклад:1. Освітленість в середині приміщення $E_p = 40$ лк
Освітленість під відкритим небом $E_z = 6000$;

Визначаємо за формулою: $KPO = (40 / 6000) * 100 = 0,66\%$. Так визначають світловий коефіцієнт геометричним методом за формулою: **$KO = S_{\text{вікон}} / S_{\text{підлоги}}$** .

Приклад: Типовий корівник на 200 гол корів, довжина 78 м, ширина 21м, площа підлоги $S_p = (78 \cdot 21) = 1638 \text{ м}^2$. Сумарна площа поверхні вікон S_v складає 1/3 площі зовнішніх стін 172 м², площа зовнішніх стін дорівнює $78 \cdot 2.8 = 218,4 \text{ м}^2$, а світлова поверхня вікон $218,4 : 3 = 72,8 \text{ м}^2$

Світловий коефіцієнт буде $\frac{72 S_v}{1638 S_n} = 1$

2. Визначення штучної освітленості тваринницьких приміщень.

Штучне освітлення здійснюється у двох режимах: виробничому і черговому, визначається люксометром у люксах або потужністю електричних ламп на одиниці площі підлоги.

Питома потужність чергового освітлення менша від виробничого у 10 разів.

Джерелами штучного освітлення є лампи розжарювання, а також люмінесцентні лампи низького тиску.

Нормативи виробничого освітлення тваринницьких приміщень -3-5 Вт/м².

Приміщення безвіконного типу освітлюються тільки лампами розжарювання, люмінесцентними.

Для переведення потужності ламп Вт в інтенсивність освітлення в люксах користуючись коефіцієнтами. При напрузі в мережі 220 В при потужності лампи до 100 Вт для ламп розжарювання - 2,0; для люмінесцентних - 6,5; при потужності ламп понад 100 - відповідно 2,5 і 8,0.

Для визначення штучної освітленості підраховують кількість ламп у приміщенні і підсумовують їх потужність (у Вт). Потім останню величину ділять на площу приміщення (м²) і дістають питому потужність ламп Вт/м².

Питому потужність виробничого або чергового освітлення встановлюють за формулою:

$$N_n = K \cdot W_n / S$$

де N_n - питома освітленість;

K - кількість електроламп в приміщенні;

W_n - питома потужність однієї електролампи, Вт;

S - площа підлоги.

При проектуванні пружності штучного виробничого і чергового освітлене в приміщеннях користуються формулою:

$$K = N_n \cdot S / W$$

де N_n - питома освітленість;

K - кількість ламп;

W_n - питома потужність однієї електролампи;

S - площа підлоги.

Завдання для самостійного виконання:

Розрахувати:

- коефіцієнт освітленості приміщення (КО);
- коефіцієнт природного освітлення (КПО);
- потужність природного освітлення приміщення;
- потрібну кількість електроламп для освітлення певного приміщення.

Контрольні питання.

- 1.Гігієнічне значення світлових променів.
- 2.Поняття про фотоперіодизм.
- 3.Способи нормування природної освітленості приміщень.
- 4.Будова і правила роботи з люксометром.
- 5.Визначення освітленості геометричним методом.
- 6.Визначення освітленості світлотехнічним методом.
7. Заходи поліпшення освітленості приміщень