

## **Тема: УСТАНОВКИ ДЛЯ ИНФРАКРАСНОГО ОБЛУЧЕНИЯ И ИХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

**Цель:** Изучить виды источников инфракрасного излучения, устройство установок для ИФК облучения и их системы управления.

**Задание:**

- Изучить материал.
- Составить конспект тематического материала по устройству, использованию и принципу работы электрического брудера типа БП-1.
- Начертить принципиальную электрическую схему брудера БП-1.
- Составить конспект тематического материала по системе управления электрического брудера типа БП-1.
- Ответить на контрольные вопросы.

Инфракрасное излучение используют во многих технологических процессах сельскохозяйственного производства для обогрева молодняка животных и птиц, сушки сельскохозяйственных продуктов и др.

**Источники инфракрасных излучений принято делить по спектральному составу на светлые и темные.**

**Светлые источники инфракрасных излучений** конструкцией и принципом действия не отличаются от ламп накаливания. Однако их нить накала рассчитана на меньшую, чем в осветительных лампах, температуру ( $T = 2270...2770$  К).

Промышленность выпускает инфракрасные зеркальные лампы типа ИК3220-500, ИК3220-250 и инфракрасные кварцевые галогенные лампы КГ220-1000-1. Часть колбы этих ламп изнутри покрыта слоем алюминия или серебра, что обеспечивает концентрацию излучения в нужном направлении. Колба ламп типа ИКЗК покрыта красным термостойким лаком, несколько ослабляющим световой поток лампы, но уменьшающим явление каннибализма у животных и птиц. Пониженная температура нити накала инфракрасных ламп способствует увеличению срока их службы до 5000 ч.

**Темные излучатели** изготавливают в виде трубчатых электронагревательных элементов (ТЭНов). Темные излучатели применяют в специальной арматуре, которая служит для перераспределения потока излучения в пространстве и для защиты нагревательного элемента от механических повреждений и прикосновения обслуживающего персонала.

Для инфракрасного облучения сельскохозяйственных животных и птиц применяют следующие облучатели, относящиеся к светлым источникам.

Инфракрасный облучатель ССПО1-250 состоит из пластмассового корпуса, лампы ИК3220-250 и эмалированного защитного кожуха с сеткой, предохраняющей лампы от механических повреждений.

Инфракрасные облучатели ОРИ-1 и ОРИ-2 представляют собой конический корпус из листовой стали. Сверху облучателя под пластмассовым колпаком расположен фарфоровый патрон Е40. Облучатель ОРИ-1 выпускают с инфракрасной лампой мощностью 500 Вт, ОРИ-2 предназначен для инфракрасных ламп типа ПС-70/Е-11010-375.

Облучатель ОРИ-1 предназначен для ламп типа ИК3220-250-1 и ИК3220-250.

Подвесной облучатель «ЛатвИКО» с галогенной лампой КГ220-1000-1 крепят к натянутому тросу проволокой за проушины корпуса. Корпус облучателя имеет коробчатую форму, изготовлен из оцинкованной жести. Снизу лампа защищена металлической сеткой.

Стационарные автоматизированные установки типа ИКУФ и «Луч» предназначены для одновременного инфракрасного и ультрафиолетового облучения молодняка животных и птиц. Установки имеют, как правило, 40 облучателей и пульт управления. Каждый облучатель содержит две лампы ИК3220-250 и одну эритемную ЛЭ15 или эритемно-осветительную ЛЭО15.

Разработаны и находят применение *пленочные инфракрасные излучатели*, конструктивно выполненные в виде керамической трубки, на внешнюю поверхность которой нанесен полупроводниковый пленочный электронагревательный элемент. Материалом для изготовления пленки служат высокотемпературные окислы лантана, меди и других элементов. У торцов трубки сверху резистивной пленки методом металлизации нанесены контактные электроды.

Мощность инфракрасного излучателя при напряжении питания 220 В составляет 450...500 Вт. Температура на поверхности излучателя достигает 700 °С. Срок службы 3...5 тыс. ч. По сравнению с керамическими излучателями такой же мощности расход у пленочных излучателей на 17 % меньше за счет повышения допустимой температуры на поверхности излучателя.

При выращивании цыплят для их обогрева применяют *электрический брудер* типа БП-1 (рис. 1).

Основные узлы брудера: зонт, обогреватель, подвеска, температурное реле. Зонт и обогреватель изготовлены из оцинкованной стали.

Зонт брудера пирамидальной формы состоит из шести секций, соединенных винтами. Две секции имеют круглые окна с откидными крышками для обеспечения воздухообмена под брудером. Сверху секции соединены с крышкой.

Обогреватель представляет собой конус, к которому прикреплены четыре нагревательных элемента, электропатроны с лампочками освещения красного и синего цвета и металлорукав температурного реле. Полость между корпусом и крышкой заполнена термоизоляционным материалом (шлаковатой). Нагреватели, устанавливаемые на конус, бывают двух видов. Первый представляет собой спираль из нихромовой проволоки, уложенную в пазы керамического корпуса и закрытую ограждением. Второй — трубчатый электронагреватель.

Подвешивают брудеры вдоль птичника равномерно над полом. В помещении шириной 18 м брудеры подвешивают в три линии, при ширине 12 м — в две.

Каждый брудер предназначен для обогрева 500...600 цыплят в возрасте от одного до 30 дней. Номинальная мощность брудера 1200 Вт. Брудер питается от однофазной сети напряжением 220 В через штепсельное соединение с заземляющим проводом.

Схема включения брудера приведена на рис. 2.

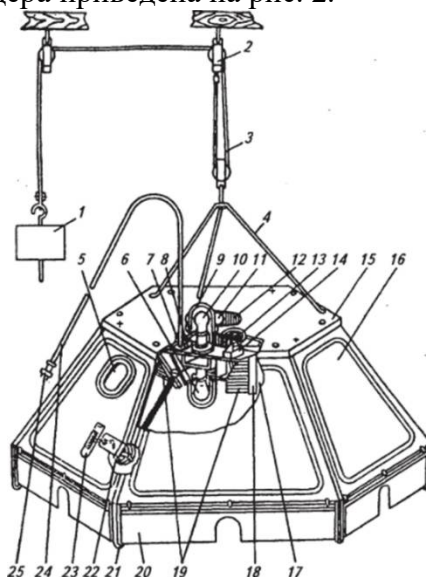


Рис. 1- Схема конструкции электрического брудера БП-1:

1—противовес; 2— блок; 3 — трос; 4—система подвески; 5—смотровое окно; 6— лампа освещения; 7— сальниковое уплотнение; 8— клеммник; 9— защитный плафон; 10— сигнальная лампа; 11- шибер; 12 — вентиляционный канал; 13— крышка предохранителя; 14 — предохранитель; 15—крышка; 16— секция зонта; 17—обогреватель;

18—держатель; 19—нагревательный элемент; 20—шторка; 21 —стойка; 22—термореле; 23— термометр контрольный; 24 — кабель питания; 25— штепсельная вилка

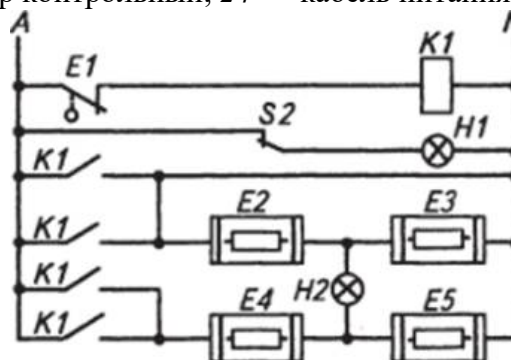


Рис. 2- Принципиальная электрическая схема брудера БП-1

Под брудером расположено температурное реле с мембранным датчиком, которое автоматически поддерживает заданный тепловой режим в пределах от 24 до 38 °С с точностью  $\pm 1$  °С. Устанавливают и регулируют температуру под брудером по контрольному термометру, установленному рядом с регулировочной ручкой температурного реле. Значение температуры выбирают в зависимости от возраста цыплят.

В рабочем положении брудер стоит на стойках на полу, и цыплята могут располагаться под ним, как под зонтом, и вокруг него. Если цыплята не требуют обогрева, брудеры поднимают на высоту, обеспечивающую свободный проход под ними обслуживающего персонала.

#### Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите электрические источники ультрафиолетовых излучений.
2. Назовите электрические источники инфракрасных излучений.
3. Как определить продолжительность включения ультрафиолетового облучателя?
4. Что такое эритема?
5. Как устроена бактерицидная лампа?

Ответы отправлять по адресу [hivinceva.n.v@mail.ru](mailto:hivinceva.n.v@mail.ru)