

ТЕРМОРЕГУЛЯТОР

РТ- 41

для домашнего инкубатора

ТУ 4211-002-27189149-05

Декларация о соответствии № РОСС RU.AE81.Д04519, срок действия с 12.11.2010 по 20.05.2015,
орган по сертификации РОСС RU. 0001.10AE81 ООО «ЮГ-ТЕСТ»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сделать инкубатор достаточно просто. В литературе описаны случаи, когда цыплят выводили в обычных ведрах, тазиках, просто под настольной лампой. Однако для получения стабильного результата все же желательно сделать инкубатор по определенным правилам, описанным в настоящей инструкции. Предлагаемая конструкция инкубатора является наиболее простой и появилась как результат изучения самодельных и промышленных инкубаторов, описанных в литературе, а также тщательного экспериментирования с использованием точных измерительных приборов. Были устранены многие ошибки, допущенные в ряде известных инкубаторов. В сотнях отзывов сельские жители сообщают, что вывод цыплят и гусят в предлагаемом нами инкубаторе достигает иногда до 95% при среднем значении 75%.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Терморегулятор предназначен для поддержания стабильной температуры в инкубаторе и имеет следующие технические характеристики:

- напряжение питания - от 175 до 255 В;
- выходное напряжение - выпрямленное, однополупериодное; действующее значение напряжения - 120... 150 В, средневыпрямленное значение - 80... 100 В;
- мощность нагрузки - до 160 Вт (до 3 обычных лампочек накаливания по 100 Вт, или до 4 лампочек по 60 Вт - с учетом пониженного выходного напряжения);
- диапазон регулировки температуры - от 35 до 40 градусов;
- точность поддержания температуры - 0,2 градуса;
- температурного гистерезиса не имеет;
- терморегулятор не имеет защиты от короткого замыкания в цепи нагрузки;
- срок службы - 5 лет.

2. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: терморегулятор – 1 шт., руководство по эксплуатации – 1 шт., индикатор инкубаторный (за дополнительную плату, по желанию покупателя) – 1 шт.

3. КОРПУС ИНКУБАТОРА

Прежде чем начать изготавливать инкубатор, нужно решить, сколько яиц будет в нем инкубироваться одновременно. Следует отметить, что 50...100 яиц - это предельное их количество в инкубаторе, когда еще не возникают серьезные проблемы в его конструировании. Инкубатор на большее число яиц требует нескольких лотков, которые располагаются на разной высоте. При этом возникают серьезные проблемы, связанные с нерав-

номерностью распределения температуры между лотками. Эту проблему обычно решают с помощью вентилятора, который перемешивает воздух со скоростью не менее 2 м/сек, однако процент вывода цыплят при этом неизбежно падает. Поэтому мы рекомендуем делать два инкубатора по 100 яиц вместо одного на 200. Равномерность распределения температуры по площади лотка в таком инкубаторе достигается за счет правильного расположения нагревательных элементов.

Стенки инкубатора должны быть хорошо утеплены. В качестве утеплителя можно использовать, например, поролон, войлок, пенопласт. Инкубатор из тонкой фанеры или ДВП необходимо делать с двойными стенками для лучшей теплоизоляции. В качестве готового корпуса инкубатора можно использовать старый холодильник, пенопластовые упаковочные ящики, пчелиные ульи.

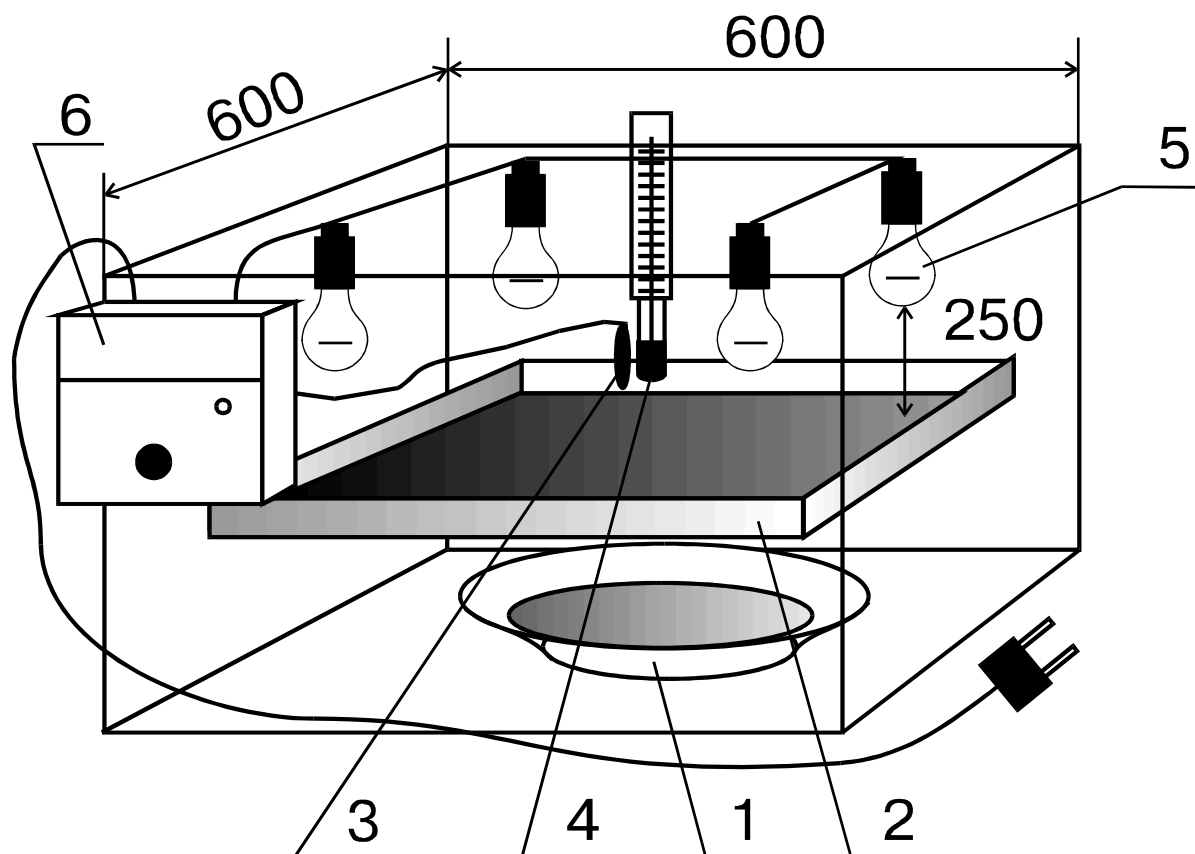


Рис. 1. Конструкция самодельного инкубатора: 1- ванночка для воды; 2 - лоток для яиц; 3 - датчик температуры терморегулятора; 4 - обычный термометр; 5 - лампочки для обогрева; 6 - терморегулятор.

Площадь основания инкубатора выбирают, исходя из размеров лотка для яиц. В крышке инкубатора делают смотровое окно размером 100 x 100 мм, которое прикрывают кусочком стекла. В процессе инкубации стекло сдвигают, обеспечивая зазор шириной 1... 1,5 см для вентиляции. Окно нужно еще и для того, чтобы видеть показания термометра, если он расположен горизонтально. При вертикальном расположении термометра смотровое окно можно сделать в боковой стенке. Крышку или одну из стенок инкубатора делают съемной, чтобы через нее вставлять лоток, переворачивать яйца, менять воду.

На дно инкубатора ставят ванночку или тарелки для воды (рис. 1). Площадь поверхности воды должна быть примерно равна 1/2 площади основания инкубатора.

4. ЛОТОК ДЛЯ ЯИЦ

Начинать изготовление инкубатора надо с лотка для яиц, поскольку от его размеров зависят и другие размеры инкубатора. В лоток размером 380 x 360 мм помещается 50 куриных яиц, в лоток 420 x 580 мм - 100 яиц. Его выполняют в виде рамки, на которую

натягивается металлическая или иная сетка. Можно использовать лист фанеры или ДВП, в котором сверлят отверстия для вентиляции диаметром 10... 20 мм. Можно использовать самодельную деревянную или металлическую решетку. Лоток закрепляют над ванночкой с водой на расстоянии 20... 100 мм от поверхности воды.

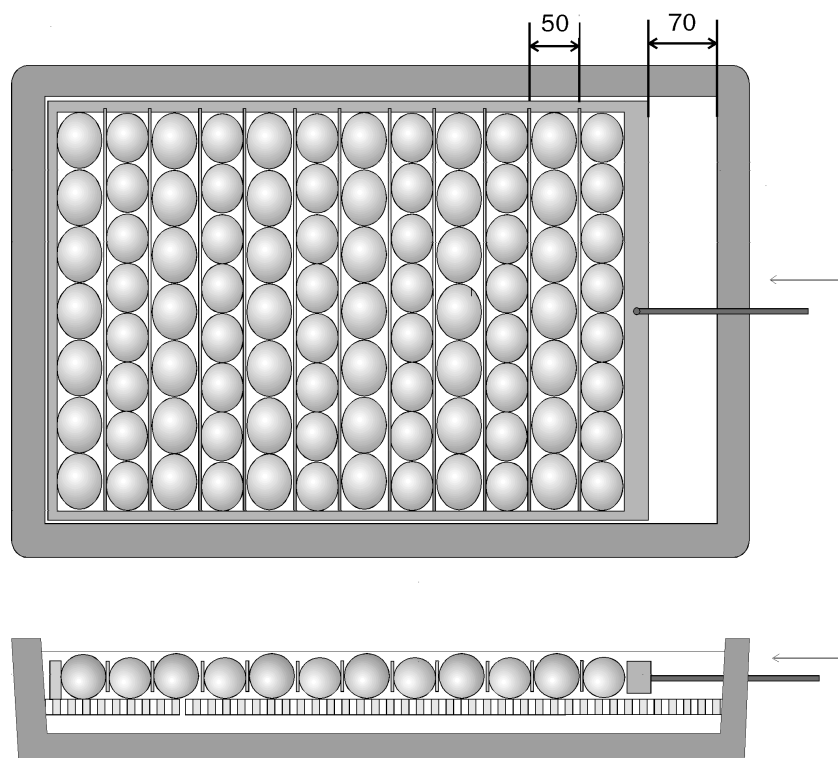


Рис. 2. Лоток для группового переворачивания яиц.

В процессе инкубации яйца нужно переворачивать на 180 градусов. Для упрощения процедуры переворачивания яиц можно использовать лоток (рис. 2). Если потянуть за ручку лотка, происходит одновременное перекачивание всех яиц.

5. СИСТЕМА ОБОГРЕВА

Правильное расположение нагревательных элементов в инкубаторе без вентилятора крайне важно для увеличения процента вывода цыплят. В разных конструкциях инкубаторов нагревательные элементы располагают над яйцами, под яйцами, сбоку или сверху по периметру инкубатора. Самая большая неравномерность распределения температуры по площади лотка получается, когда яйца подогреваются снизу. В этом случае теплопередача осуществляется за счет конвекции, то есть путем перемещения с высокой скоростью теплого воздуха снизу вверх. При этом он не успевает перемешаться или обменяться теплом с холодным воздухом, который находится в промежутке между нагревательными элементами. Если нагревательные элементы расположить сверху, то обогрев осуществляется преимущественно за счет теплового излучения и теплопроводности воздуха. Распространение тепла вниз происходит с достаточно низкой скоростью, при которой температура воздуха успевает выровняться в горизонтальном направлении.

Расстояние от нагревательных элементов до яиц зависит от типа нагревателей. Если в качестве нагревательных элементов используются лампочки, которые являются практически точечным источником тепла, это расстояние желательно выбрать не менее 25 см. Если нагревательный элемент выполнен, например, из большого количества резисторов или из нихромовой проволоки, равномерно распределенной по поверхности крышки инкубатора, это расстояние можно уменьшить до 10 см. При использовании ни-

хромовой проволоки расстояние между ее витками по периметру инкубатора должно быть в 2 раза меньше, чем в центре. Это улучшает равномерность обогрева.

Равномерность распределения температуры наиболее сильно зависит от герметичности и качества утепления корпуса инкубатора. Малейшие сквозняки или холодные стенки приводят к падению температуры на пути движения воздуха на несколько градусов.

Для инкубатора на 50... 100 яиц достаточно иметь нагреватели суммарной мощностью около 100... 150 Вт. При хорошем утеплении корпуса инкубатора требуемая мощность может быть снижена до 20... 40 Вт. Желательно, чтобы мощность лампочек была как можно меньше, тогда можно увеличить их количество и за счет этого улучшить равномерность обогрева.

При выборе нагревательных элементов следует учитывать их массу (теплоемкость), которая влияет на температурный гистерезис.

Температурным гистерезисом называется разность температур включения и выключения терморегулятора. От величины гистерезиса зависит точность поддержания температуры и частота включения-выключения нагревательных элементов. Для нормальной работы инкубатора гистерезис не должен превышать десятых долей градуса. Величина гистерезиса зависит от электрического гистерезиса самого терморегулятора и от инерционности нагревательных элементов, которая определяется их массой. Самый маленький гистерезис дают лампочки накаливания, у которых масса спирали очень мала. При использовании резисторов или спирали от электроплитки гистерезис становится несколько больше, а при использовании тэнов в виде металлических трубок гистерезис может достигать 4 градусов, что совершенно недопустимо.

Мы рекомендуем использовать в качестве нагревательных элементов обычные электрические лампочки мощностью 60 Вт (рис.1). Их легко заменить при поломке, легко монтировать и легко купить. Для инкубатора на 50 яиц обычно достаточно четырех таких лампочек. Их недостатками являются излучение света (что не вредно для яиц) и мерцание, которое в темной комнате ночью может быть очень неприятно для человека. Мерцающий режим лампочек совершенно не снижает надежности терморегулятора, поскольку в нем используется электронный коммутирующий элемент - тиристор.

Пониженное выходное напряжение терморегулятора позволяет существенно увеличить долговечность лампочек, используемых для обогрева. Мощность лампочки при таком напряжении оказывается примерно в 2 раза меньше, чем на ней написано, то есть к выходу терморегулятора можно подключить до 4 лампочек по 60 Вт, что достаточно для инкубатора емкостью до 200 яиц.

6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА

Для нормального развития зародыша в яйце нужно соблюдать определенный температурный режим, который необходимо выдерживать с погрешностью не хуже 1 градуса. Погрешность складывается из разброса температур по поверхности лотка с яйцами и погрешности поддержания температуры терморегулятором.

В качестве терморегулятора можно использовать электроконтакты, биметаллические пластины, барометрические датчики температуры. Приведем их сравнительное описание.

Электроконтактор представляет собой ртутный термометр, в стеклянную трубочку которого впаян металлический электрод. Вторым электродом является ртутный столбик. При нагревании термометра ртуть продвигается по трубочке и при достижении металлического электрода замыкает электрическую цепь. Замыкание цепи является сигналом для отключения обогрева в инкубаторе. Аналогично устроен электроконтактный термометр, который позволяет еще и регулировать температуру, при которой замыкается электрическая цепь.

Биметаллическая пластина является самым дешевым, но и самым ненадежным и низко точным элементом. Принцип ее действия состоит в том, что при нагревании пластины, состоящей из двух металлов с разным температурным коэффициентом линейного расширения, она изгибается и при этом касается второго электрода, образуя замкнутую электрическую цепь.

Барометрический датчик представляет собой герметично запаянный цилиндр из тонкого упругого металла, высота которого гораздо меньше диаметра. Цилиндр заполнен эфиром. Одним

из электродов такого термодатчика является сам цилиндр, вторым - винт, закрепленный на расстоянии долей миллиметра от дна цилиндра. При нагревании давление паров эфира в цилиндре повышается, дно цилиндра выгибается, прикасаясь к электроду. При этом замыкается электрическая цепь, что является сигналом к выключению нагревательных элементов.

Общим недостатком всех механических термодатчиков с электрическими контактами является низкая надежность контактов. Бесконтактные термодатчики основаны на использовании полупроводникового выключателя - тиристора.

Предлагаемый Вашему вниманию тиристорный терморегулятор РТ-41 состоит из терморезистора в качестве датчика температуры, микросхемы компаратора, которая сравнивает сопротивление терморезистора с эталоном, и силового тиристора, который включает или выключает обогревательные элементы в зависимости от температуры воздуха вокруг термодатчика. Терморегулятор является законченным устройством для поддержания температуры и не требует дополнительных реле, как, например, ртутный термометр, электроконтактор или биметаллическая пластина. Терморегулятор РТ-41 питается от сети 220 В, а к его выходу подключают любой из описанных нагревательных элементов, например, лампочки. Термодатчик, входящий в состав терморегулятора, помещают в инкубаторе над яйцами на расстоянии 5... 10 миллиметров от их поверхности. Термодатчик не должен касаться поверхности яиц.

Принцип действия терморегулятора состоит в следующем. Если температура воздуха выше, чем температура, установленная ручкой терморегулятора, то цепь питания нагревательных элементов разомкнута, и происходит остывание воздуха в инкубаторе. Как только температура воздуха становится ниже заданной, тиристор терморегулятора переходит во включенное состояние, и происходит подогрев.

Терморегулятор позволяет поддерживать заданную температуру с точностью 0,2 градуса. Значение температуры можно установить в диапазоне от 35 до 40 градусов, если повернуть ручку переменного резистора, и дополнительно - путем изменения расстояния термодатчика от поверхности яиц. Возможность перестройки температуры с помощью терморегулятора позволяет использовать любой режим инкубации из описанных в литературе.

Предлагаемый терморегулятор имеет высокую надежность, однако при его использовании для больших инкубаторов поломка в системе термостатирования может привести к порче большого числа яиц. Для повышения надежности можно рекомендовать применение одновременно двух терморегуляторов, один из которых используется для поддержания температуры, а второй является сигнализатором поломки первого. Сигнальный терморегулятор настраивают на предельно допустимую температуру 39,5 градуса и к его выходу подключают какой-нибудь источник сигнала тревоги, например, сигнальную лампочку или радиоприемник. Если сломается основной терморегулятор, то температура в инкубаторе начнет подниматься, и, как только достигнет величины, установленной на втором терморегуляторе, последний включит сигнал тревоги. Необходимо подчеркнуть, что выходное напряжение терморегулятора типа РТ-41 - выпрямленное однополупериодное, поэтому трансформаторы или двигатели к его выходу подключать нельзя. Для этих целей используют дополнительное реле.

Терморегулятор устанавливают снаружи инкубатора, а датчик температуры жестко крепят над яйцами на деревянной планке, прикрепленной к верхней крышке в центре инкубатора.

Термометр располагают рядом с термодатчиком в центре инкубатора над яйцами, как можно ближе к их поверхности, но чтобы он не касался яиц (см. рис. 1).

Для задания требуемой температуры в инкубаторе поступают следующим образом. Ручку регулировки температуры устанавливают по часовой стрелке в крайнее положение, соответствующее максимальной температуре, и выжидают, когда показание термометра достигнет желаемого значения. Тогда ручку регулировки температуры поворачивают против часовой стрелки до момента погасания лампочки на корпусе терморегулятора. При этом температура запоминается и в дальнейшем поддерживается постоян-

ной. Положение ручки регулятора, при котором лампочка то гаснет, то загорается, является точкой стабилизации температуры. Спустя некоторое время, после окончательного прогрева инкубатора, вращением ручки в небольших пределах добиваются точного значения температуры.

Потренируйтесь регулировать температуру в инкубаторе с яйцами. Чтобы не испортить яйца, вместо них можно положить в инкубатор несколько бутылок с водой. В инкубаторе с яйцами температура устанавливается гораздо медленнее, чем в пустом инкубаторе, и нужно примерно 6 часов, чтобы масса яиц прогрелась полностью. Поэтому до тех пор, пока яйца не прогреются, температура может плавно подниматься на 1 - 1,5 градуса даже после того, как вы ее установили. Это объясняется тем, что возле холодных яиц очень большой градиент температуры, а у датчика и термометра разная тепловая инерционность, и температура, которую показывает термометр, может отличаться от температуры термодатчика. Таким образом, после того, как вы подрегулировали температуру в инкубаторе с яйцами, нужно подождать примерно 2 - 4 часа и обязательно проконтролировать, какая температура получилась после вашей регулировки.

Следует иметь в виду, что температура воздуха под яйцами может быть на один-два градуса ниже температуры над ними. Поэтому при переворачивании яиц нижней стороной вверх изменяется показание термометра. На это не нужно обращать внимания, поскольку через 10 – 20 минут температура восстановится. Колебания температуры в пределах 1 градуса, которые возможны из-за сквозняков в помещении, считаются допустимыми, но и их можно уменьшить, если поставить инкубатор в теплое место.

Для контроля температуры воздуха в инкубаторе можно использовать обычный термометр для воздуха или термометр для воды, который продается в аптеке. Перед использованием термометра нужно убедиться в том, что он дает верные показания. Это можно сделать, если сравнить его показания с показаниями медицинского градусника, используемого для измерения температуры тела человека.

Если во время инкубации отключат электроэнергию, для временного подогрева можно использовать сосуд с горячей водой, который ставят внутрь инкубатора, или сделать днище инкубатора металлическим и подогревать его снизу свечкой или керосиновой лампой.

7. ПОДГОТОВКА ЯИЦ К ИНКУБАЦИИ

Перед тем как класть яйца в инкубатор, необходимо в течение примерно 2 суток испытать систему термостатирования, чтобы убедиться, что температура поддерживается с погрешностью не хуже 1 градуса и Вы научились ее регулировать.

Следует помнить, что временное охлаждение яиц неопасно (неплохой вывод получается даже при охлаждении инкубатора до комнатной температуры на 4 часа), в то время как кратковременный перегрев свыше 41 градуса приводит к гибели зародышей.

Яйца для инкубации отбирают свежие, со сроком хранения не более 3... 5 дней. Максимальный срок хранения куриных и утиных яиц - 6, индюшиных - 8, гусиных – 10 дней. Мыть яйца перед инкубацией нельзя, поскольку они покрыты тонкой пленкой, способной убивать микробы.

Яйца, приготовленные для инкубации, нужно хранить в темном, хорошо проветриваемом помещении при температуре +8... 12 градусов и относительной влажности 75... 80% в вертикальном положении тупым концом вниз. Если до инкубации яйца хранятся более 3 дней, их нужно ежедневно переворачивать в горизонтальном положении, иначе желток всплывет и прилипнет к скорлупе, яйцо станет непригодно для инкубации. Но даже при правильном хранении в яйцах происходят изменения, и качество их снижается.

Прежде чем закладывать яйца в инкубатор, их желательно проверить с помощью овоскопа. Непригодными для инкубации считаются яйца:

- очень грязные; неправильной формы;
- имеющие дефекты скорлупы (трещины, тонкую скорлупу, большое количество крупных известковых наростов, шероховатости);
- пораженные плесенью; не просвечивающиеся или имеющие темные пятна;
- двухжелтковые; со смещенным или прилипшим к скорлупе желтком;
- со смещенной, подвижной или блуждающей воздушной камерой;
- с кровяными и другими инородными включениями;
- яйца, в которых произошло смешение белка с желтком в результате разрыва желточной оболочки, белок или желток окрашены кровью;
- «старые яйца», которые долго хранились: при просвечивании бывает видна увеличенная воздушная камера, желток большой, темный, приближен к скорлупе или присох к ней, границы его очерчены более резко, чем в свежем яйце; белок жидкий, поэтому желток очень подвижен;
- яйца, в которых заметны признаки начавшего развиваться, но погибшего эмбриона. Желток при этом теряет свою форму и кажется смешанным с белком.

Инкубатор следует располагать подальше от дверей и окон, так как сквозняки влияют на температуру в инкубаторе и вредят выводу молодняка.

8. РЕЖИМЫ ИНКУБАЦИИ

Существуют два принципиально различных режима инкубации: с постоянной температурой и с изменяемой по дням инкубации. Первый используется в инкубаторах на большое количество яиц, поскольку дает возможность подкладывать яйца в процессе инкубации и вынимать цыплят по мере их вылупления. Температуру в этом случае устанавливают величиной 37,8 градуса (для куриных яиц) на весь срок инкубации.

В случае инкубатора на 50... 100 яиц можно собрать необходимое их количество для единовременной полной загрузки инкубатора. Это позволяет выбрать наиболее оптимальный режим инкубации, дающий более высокий процент вывода.

Нельзя закладывать в инкубатор одновременно яйца разных птиц, так как температурные режимы инкубации для них разные.

Режимы инкубации для яиц разных птиц приведены в таблице 1. Требуемая точность установки температуры - 1 градус.

Таблица 1. Режимы инкубации

Вид яиц	Дни инкубации	Температура в инкубаторе	Дни опрыскивания водой	Дни прекращения переворачивания
Куриные	1-2	39,5	Не опрыскиваются	19
	3-18	38,5		
	19	38		
	20-21	37,5		
Утиные	1-24	37,5	13-24	24
	25-28	37,0		
Индоуток	1-31 (35)	37,5	16-31 (35)	31 (35) *
Гусиные	1-27	38	15-28	28
	27-28	37,5		
Индейки	1-25	37,5	Не опрыскиваются	25
	25-28	37		
Перепелиные	1-17	37,5	Не опрыскиваются	14

Примечание.

1. Температура указана на уровне верха яиц.

2. * Инкубационный период мускусных яиц несколько удлинен по сравнению с пекинскими - до 32-35 суток.

Необходимо обратить внимание на влажность воздуха в инкубаторе: до наклева скорлупы ее следует поддерживать на невысоком уровне, 50... 54 %, а во время наклева

и вылупления цыплят - повысить до 80 %, для чего поставить в инкубатор дополнительное блюдо с водой или положить в ванночку чистую скомканную тряпку, чтобы увеличить поверхность, с которой происходит испарение. Яйца водоплавающих птиц опрыскивают водой с двух сторон, например, из пульверизатора.

ВНИМАНИЕ! Не пытайтесь подстраивать температуру после опрыскивания или охлаждения яиц. Если Вы случайно не сбили ручку терморегулятора, он сам установит температуру до нужного значения через 2 - 5 часов. Попытки регулировать температуру в инкубаторе с яйцами, как правило, приводят к перегреву и гибели зародышей, если вы не поняли, как ее регулировать.

Яйца желательно один раз в сутки охлаждать до 30 градусов: с 6 по 12 день - в течение 5... 10 минут, с 13 по 19 день - в течение 20... 30 минут.

Во многих инкубаторах, чтобы увеличить их вместимость, яйца укладывают вертикально тупым концом вверх. Однако исследования показали, что лучшие результаты получаются при горизонтальном положении яиц, а для утиных и гусиных яиц это обязательное правило.

Яйца необходимо периодически переворачивать, чтобы избежать прилипания эмбриона к скорлупе и обеспечить более равномерное прогревание (разница в температуре между верхом и низом яиц может достигать 2... 3 градусов). Это достаточно делать два-три раза в сутки. Чтобы не забыть, какие яйца уже перевернуты, а какие нет, их следует пометить. Например, на одной стороне яйца написать простым карандашом крестик, на второй - нолик. Поворот яиц прекращают с началом вывода.

Для контроля над развитием зародышей яйца просматривают на овоскопе после закладки в инкубатор: куриные – на 6 и 19-й; утиные и индюшьи – на 7 и 26-й; гусиные – на 8 и 28-й дни.

При первом просмотре отбраковывают неоплодотворенные яйца: они на просвет прозрачные, без признаков развития зародыша. Хорошо развитый зародыш в это время уже погружен в желток и поэтому плохо виден. При просвечивании на его месте видно светлое поле, в глубине которого различается тень зародыша. Отчетливо различается сеть кровеносных сосудов. Плохо развитый зародыш не погружен в желток, расположен близко к скорлупе и поэтому хорошо виден. Светлого поля вокруг него нет, кровеносная система развита слабо. Обычно так бывает при длительном недогреве или чрезмерной влажности. Недостаток этот можно исправить, изменив температурный режим. Если зародыш погиб, то кровеносные сосуды имеют темный цвет, видна кровь в виде кольца, черты или извилины.

При втором просмотре, в конце срока инкубации, хорошо видна неровная граница воздушной камеры, можно заметить движение клювика. В яйце с погибшим зародышем наблюдается сплошная темная масса без кровеносных сосудов, содержимое яйца переливается.

На 20 или 21 день цыплята начинают выводиться. За день до вывода из яиц слышен писк, затем происходит наклев. В процесс вылупления цыплят вмешиваться не нужно. Только в исключительных случаях, если пленка прилипла к клювику и цыпленок задыхается, а также если пленка прилипла к пуху и цыпленок не может вылезти, ему можно помочь. Во время вывода не следует открывать инкубатор, выбирать по одному вылупившихся цыплят, охлаждать яйца, менять режим работы инкубатора, включать освещение и т.п. Выборку молодняка лучше сделать за один - три приема.

Контроль над режимом работы инкубатора имеет первостепенное значение. При нарушении режима инкубации возможно неправильное развитие зародышей и даже их гибель. Установить причину Вам поможет таблица 2.

Таблица 2.

<i>Внешние признаки дефектов развития</i>	<i>Возможные причины</i>
Гибель зародыша в возрасте 3... 7 суток (появляется «кровяное кольцо»).	Перегрев; скормливание несушкам некачественных кормов, технического жира с высокой кислотностью, испорченной мясокост-

	ной и рыбной муки; инициирование яиц.
Замедляется рост и развитие эмбрионов, наклев и вывод запаздывают, плохо используются белок и желток.	Недогрев; высокая влажность.
Эмбрионы отечные, особенно шея и голова, в яйцах много неиспользованного белка. У вылупившегося молодняка большой живот, кишечник переполнен каловыми массами, остаточный желток зеленого цвета, сердце увеличено и дряблое.	Недогрев.
В яйце накапливается липкая жидкость, которая попадает в дыхательные пути зародыша, заклеивает клюв и голову. Вылупившийся молодняк слабый, с грязным липким пухом.	Высокая влажность в середине периода инкубации.
Подскорлуповая оболочка сухая, твердая, что мешает выходу цыпленка из яйца. На месте проклева скорлупы видна кровь. Молодняк худой, с маленьким остаточным желтком, плохо растет.	Низкая влажность во время наклева и вылупления.

Причиной низкого процента вывода цыплят может быть также неполноценность отобранных для инкубации яиц. Устранить ее можно путем подбора племенного стада: на одного энергичного петуха не более 10 здоровых высокопродуктивных кур-несушек, петух и куры не должны происходить из одной семьи.

9. ПЕРВЫЕ ДНИ ПОСЛЕ ВЫВОДА

После того как цыплята обсохнут, их помещают в чистую картонную коробку, над которой ставят электрическую лампу для обогрева, а на дно кладут газету. Нельзя класть на дно коробки подстилку из ткани, поскольку цыплята могут наклеваться ниток и погибнуть. Сверху коробку накрывают чистой марлей, свободно пропускающей воздух.

В качестве коробки можно использовать инкубатор.

Для этого необходимо:

1. Очистить инкубатор от остатков скорлупы.
2. Убрать со дна инкубатора тарелочки с водой.
3. Прозеинфицировать внутреннюю поверхность инкубатора и поверхность поддона розовым раствором марганца или раствором борной кислоты (1 чайная ложка на стакан воды).
4. В инкубатор установить лоток для яиц, накрыв его двойным слоем газеты.
5. ИЗ КРЫШКИ ИНКУБАТОРА ВЫТАЩИТЬ СМОТРОВОЕ СТЕКЛО!
6. УСТАНОВИТЬ РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ НА МИНИМУМ, повернув ручку регулировки против часовой стрелки в крайнее положение.

Для улучшения вентиляции в камере крышку (дверцу) инкубатора можно приоткрыть.

Температура в центре инкубатора на высоте 5 см над подстилкой должна соответствовать рекомендуемой в таблице 3.

Таблица 3.

<i>Возраст молодняка в днях</i>	<i>Температура в градусах Цельсия</i>	
	<i>для цыплят</i>	<i>для индюшат</i>
1-5	29-30	31-32
6-10	26-28	30-31
11-20	23-25	27-30
21-30	21-22	23-27
31-40	18-20	20-23

Как переохлаждение, так и избыток тепла для цыплят вредны. При нормальной температуре они подвижны, хорошо поедают корм, равномерно размещаются по всей площади. Если цыплятам холодно, они скучиваются, плохо реагируют на корм, быстро слабеют. При высокой температуре цыплята ложатся, распушив перья, раскрывают клюв, часто пьют, плохо едят. В теплый период при количестве цыплят более 20 обогрев инкубатора можно отключить.

В первые 10 дней цыплят выращивают при круглосуточном освещении, затем продолжительность светового дня постепенно уменьшают, доводя его до естественного примерно к двухмесячному возрасту.

Кормить цыплят нужно с 1-го дня. В первые дни жизни цыплята гибнут чаще из-за того, что не находят корм и воду, поэтому кормушки должны быть мелкие и широкие, чтобы они могли ходить по рассыпанному корму. В качестве кормушки используют чистый лист бумаги.

Утята, особенно мускусные, часто не начинают есть сами, и их надо принудительно напоить с помощью пипетки. При кормлении утят необходимо обсыпать их кормом, при этом утята начинают хватать движущийся корм.

В первые 3 дня жизни цыплят кормят сваренным вкрутую и мелко порубленным яйцом, пшеничной кашей (рассыпчатой), сваренной на молоке, или комбикормом для суточных цыплят. Воду нужно давать в узкой поилке, в которую цыпленок не сможет залезть целиком и намочнуть.

С третьего дня кормить цыплят можно разваренным пшеном, распаренной мелко-дробленой кукурузой, творогом, растертым вареным картофелем, размоченными растертыми сухарями, комбикормом. Для укрепления костного скелета дают измельченную скорлупу от яиц.

С третьего-четвертого дня начинают давать рыбий жир - 0,05 г на цыпленка. С этого же возраста вводят в рацион и дают в отдельных кормушках минеральные корма (мел молотый, мелкодробленые створки ракушек), в отдельные кормушки насыпают промытый крупнозернистый кварцевый песок. С 5-го дня жизни в мешанку из мучнистых кормов, мелко нарезанной зелени добавляют чищенный вареный картофель. Молодняку 20-дневного возраста можно давать до 5 г картофеля в сутки на одну голову, 30-дневного – 10, 3-месячного – 100 г в сутки.

В первые дни (при шестикратном кормлении) рекомендуется чередовать корма. Поедаемость корма контролируют прощупыванием цыплячьих зобиков. Цыплят с пустыми и плохо наполненными зобиками выделяют и дают им больше свежего творога. Кроме того, слабым цыплятам дают круто сваренные яйца, а также красную морковь или свежую зелень. Мешанок, приготовленных на простокваше, дают столько, сколько цыплята могут потребить за 30... 40 минут. Кашами прекращают кормить с 12-го дня, заменяя их увлажненной мешанкой.

Молодняк, выведенный в ранние весенние месяцы, обладает большой жизнеспособностью. Мартовские, апрельские, майские выводки в зависимости от региона пользуются летними кормами, в которых много витаминов, и молодняк облучается солнцем, бегают на свежем воздухе.

Если же на улице стоит еще холодная погода, выращивание молодняка нужно проводить в светлом, сухом и теплом помещении. Не следует выращивать молодняк в одном помещении с взрослым поголовьем. Содержание разных возрастных групп должно быть отдельным. Обычная микрофлора, которая обязательно накапливается на теле взрослой птицы, может быть губительна для молодняка.

10. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

Перед включением инкубатора в электрическую сеть убедитесь еще раз, что электрический монтаж выполнен правильно, что в схеме нет коротких замыканий.

Запрещается снимать крышку (открывать дверцу) включенного в сеть 220 В инкубатора! Перед переворачиванием яиц необходимо выключать инкубатор из сети.

Запрещается вскрывать корпус терморегулятора.

11. ТИПОВЫЕ ОШИБКИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА

При изготовлении инкубатора домашними мастерами иногда допускаются перечисленные ниже ошибки, которые не позволяют получить хороший процент вывода цыплят или приводят к порче терморегулятора.

1. Очень важно помнить, что время выхода на заданную температуру в инкубаторе с яйцами гораздо больше, чем в инкубаторе без яиц, и может достигать 6 часов. Поэтому, если Вы начали подстраивать температуру в инкубаторе с яйцами, **нужно обязательно проконтролировать значение температуры через 2 часа, 4 часа и 6 часов после подстройки температуры ручкой терморегулятора.**

2. Ни в коем случае не ставьте нагревательные элементы под яйцами.

3. Не забывайте, что термодатчик и термометр должны быть рядом, над яйцами, на расстоянии около 5 мм от поверхности яиц, не касаясь их.

4. Следите, чтобы термодатчик не менял своего положения в процессе инкубации. Это может привести к уходу температуры от нужного значения.

5. Перед тем как подключить терморегулятор к нагревательным элементам (по рис. 1), убедитесь в отсутствии короткого замыкания. Попробуйте подключить нагревательные элементы сначала прямо в сеть 220 В, и, если они нормально работают, после этого - к терморегулятору. Короткое замыкание в нагревательных элементах сразу же приводит к выходу из строя тиристора терморегулятора. **Ремонт терморегулятора производить в специализированной мастерской или у изготовителя.**

6. Если регулятор температуры повернут по часовой стрелке до упора, а температура не поднимается до нужного значения, используйте лампочки большей мощности.

7. При подключении терморегулятора не допускаются скрутки проводов. Провода должны быть хорошо пропаяны.

8. Перед включением инкубатора в розетку нужно подтянуть контакты в розетке. Не пользуйтесь старыми удлинителями с расшатанными розетками. **Искрящаяся розетка может стать причиной повышения температуры в инкубаторе.**

9. При переворачивании яиц температура в инкубаторе изменяется. **Не следует сразу же менять положение ручки терморегулятора**, так как через некоторое время терморегулятор автоматически установит прежнюю температуру.

Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации терморегулятор - 18 месяцев. В течение гарантийного срока производится его бесплатный ремонт. Для выполнения бесплатного ремонта в паспорте терморегулятора **обязательно** отметка торгующей организации. Предприятие гарантирует безотказную работу терморегулятора для инкубатора на 50 штук куриных яиц. Для инкубаторов вместимостью свыше 50 штук яиц требуется терморегулятор двойной надежности или аварийный сигнализатор перегрева яиц.

Наше предприятие производит следующую продукцию:

- терморегуляторы для домашнего инкубатора;
- домашние инкубаторы «Птичка-100Р» на 100 куриных яиц с ручным переворотом яиц;
- домашние инкубаторы «Птичка-70М» на 70 яиц с групповым механическим переворотом яиц;

- автоматизированные системы управления микроклиматом в теплицах на базе компьютера;
- цифровые (микропроцессорные) инкубаторы "Птичка-100Ц" на 100 куриных яиц.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖЕ

Изделие: терморегулятор для инкубатора РТ-41

соответствует ТУ 4211-002-27189149-05

Дата изготовления: " ____ " _____ 201 ____ г.

Штамп ОТК

Дата продажи: " ____ " _____ 201 ____ г.

Отметка торговой
организации

Талон на гарантийный ремонт

Изделие: терморегулятор для инкубатора РТ-41

Дата продажи " ____ " _____ 201 ____ г.

Отметка торговой
организации