

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ИНКУБАТОРИЯХ

Создание автоматизированной системы управления (АСУ) инкубацией яиц на птицефабриках требует разработки математической модели этого технологического процесса (ТП). Математическую модель можно получить на основе анализа ТП и определяющих его факторов. Для выполнения ТП инкубации необходимо решать две взаимосвязанные задачи: управление программой инкубации (УПИ) и контроль за техническим состоянием оборудования. Велаемое протекание ТП это управление программой инкубации без отклонений после закладки яиц в шкаф, отсутствие неисправностей технологического оборудования (ТО). Если же программа инкубации не выполняется или появилась неисправность одного или нескольких элементов ТО, необходимо восстановить нарушенные условия ТП за время $t_в < t_д$. Допустимое время $t_д$ определяет исходя из зоотехнических условий с учетом целесообразности дальнейшего проведения процесса. Вывод и качество молодняка в значительной мере зависят от времени восстановления $t_в$, которое определяется двумя составляющими $t_в = t_{об} + t_p$, где $t_{об}$ - время обнаружения отклонения, t_p - продолжительность ремонта.

Решение первой задачи (УПИ) в рамках АСУ ТП связано с применением системы управления, решение второй (контроль ТО) требует наличия автоматической системы контроля.

Процесс инкубации имеет логико-программный характер и его можно описать таким образом:

$$\bar{\mu}(t_0 + \tau_u) = [\bar{\mu}_0 - \sum_{i=1}^n \Delta \bar{\mu}_i(t)] + \bar{f}(k) \quad (1)$$

где $\bar{\mu}_0$ и $\bar{\mu}$ - векторы начального и текущего состояния параметров инкубации (температура, влажность, поворот лотков); $\Delta \bar{\mu}_i$ - вектор приращений указанных параметров; τ_u - интервал инкубации; t_0 - начало счета ТП; \bar{f} - вектор контролируемых, но неуправляемых действий.