

## САМОПИШУЩИЙ ДИСТАНЦИОННЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ В ГНЕЗДАХ ПТИЦ

Ю. Я. Кожевникова

(Ростовский государственный университет)

В последние годы ряд исследователей начали применять различные способы автоматической регистрации температуры в гнездах (Семенов-Тянь-Шанский, Брагин, 1969; Королев, Болотников, 1969). Изучая экологию водоплавающих птиц в плавнях р. Чельбас (Краснодарский край), мы исследовали температурный режим насиживания в гнездах некоторых утиных и пастушковых птиц. Для регистрации температурного режима нами разработан полупроводниковый датчик для дистанционной записи температуры инкубируемых яиц в естественных условиях.

Прибор состоит из датчика температуры, самописца и блока питания (рис. 1). Блок питания, состоящий из 4 элементов типа «Марс» и вольтметра со шкалой 0—6 в для контроля напряжения, находится в 30—50 м от гнезда. Серийные самописцы Н-372, Н-340, Н-341, Н-349, Н-352 ведут непрерывную запись температуры. Датчик состоит из термосопротивления, усилителя и стабилизатора напряжения (рис. 2). В нашем датчике использованы термосопротивления типа ММТ-4 ( $R=8-12 \text{ кОм}$ ), триоды типа МП 39—МП 42 (коэффициент усиления 40—60), сопротивления МЛТ-0,25. Для усиления сигнала применен триод  $T_3$ . Схема стабилизатора напряжения собрана на триодах  $T_1$ ,  $T_2$  и диоде типа Д 102—Д 106. Стабилизатор смонтирован вместе с термосопротивлением и усилителем сигнала на печатном плато и помещен в скорлупу яйца.

Для настройки датчика сначала подбирали сопротивления  $R_2$  и  $R_4$  так, что при изменении напряжения на блоке питания от 4 до 5 в на выходе получали стабилизиро-

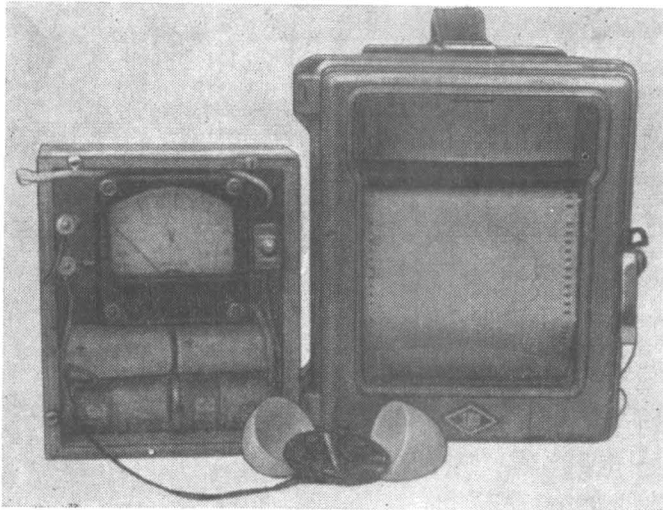


Рис. 1. Общий вид прибора для регистрации температуры в гнездах птиц.

ванное напряжение равное 3 в. Затем подбирали сопротивление  $R_3$ , обеспечивающее полное отклонение стрелки миллиамперметра при температуре  $40^\circ$ . После чего производили калибровку прибора. Самописец можно устанавливать на расстоянии до 500 м от гнезда с датчиком.

Прибор позволяет косвенным образом регистрировать плотность насиживания. Для измерения влажности воздуха в гнездах птиц использовали аналогичную схему. Термосопротивление заменяли датчиком влажности, применяемым в радиозондах типа А-22. Наладку прибора производили путем подбора сопротивления  $R_3$  так, чтобы полное отклонение стрелки миллиамперметра соответствовало относительной влажности воздуха равной 100%. Затем снимали

характеристику прибора. Точность измерения температуры и влажности, в основном, ограничивается точностью самопишущего прибора и составляет для датчика температуры 0,3—0,4°.

Проведение исследований с дистанционным измерением температуры и влажности в гнездах водоплавающих птиц в течение марта—июля 1973—1974 гг. убедило нас в высо-

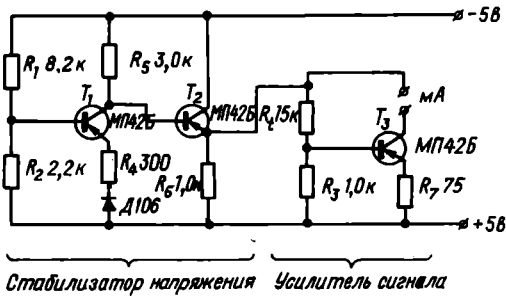


Рис. 2. Схема датчика температуры (объяснение в тексте).

ких качествах описанного прибора: доступность его изготовления, простота использования и точность показаний в различных метеорологических условиях. В связи с этим мы считаем целесообразным рекомендовать прибор для применения в полевых условиях.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Королев В. К., Болотников А. М. 1969. Самописец для регистрации температуры и влажности в гнездах птиц. Уч. зап. Перм. пед. ин-та, т. 69.  
Семенов-Тянь-Шанский О. И., Брагин А. Б. 1969. Условия инкубации некоторых выводковых птиц в Субарктике. Бюлл. МОИП, отд. биол., т. 74, в. 5.

Поступила 19.VI 1974 г.