

## НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

Сердюк В.Р., Несен Л.Н., Лемешев М.С. (Винница)

Электропроводный бетон, как всякий резистивный материал, при прохождении электрического тока нагревается. Это позволяет использовать его для изготовления нагревательных изделий, одновременно выполняющих и конструктивные функции в зданиях и сооружениях самого различного назначения.

Низкотемпературные электронагреватели изготовленные из бетона электропроводного с металлическим проводниковым компонентом (бетэл–м) имеют стабильные термофизические свойства до 150 °С, поскольку температурный коэффициент линейного расширения стали ШХ-15 и цементного камня в интервале температур от 0 до 150 °С, практически совпадают: для цементного камня –  $(10 - 14) \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ , для стали -  $12 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ . Каких либо фазовых превращений в цементном камне при температуре до 150 °С не происходит. Низкотемпературные электронагреватели изготовленные из бетэла–м по своей сути являются тепловыми аккумуляторами. В ночное время, когда потребление электроэнергии существенно сокращается, действует более низкий тариф оплаты за электроэнергию, такие электронагреватели нагреваются ночью, а днем отдают тепловую энергию. Реализуется инерционный процесс - “протопить печь ночью”, а днем получить тепловую энергию. Учитывая то, что больше половины электроэнергии в Украине будет вырабатываться атомными электростанциями, такие электронагреватели будут иметь большие перспективы для внедрения, чем традиционные, поскольку технологический процесс выработки электроэнергии атомными станциями исключает возможность регулирования объемов производства электроэнергии в течение суток. В развитых странах 20-30 % жилья отапливается за счет электроэнергии. Бетэла–м имеет большие перспективы для производства электронагревательных элементов при устройстве теплых полов в животноводческих помещениях.

Большинство домашних животных рождаются с несовершенной системой терморегуляции. До 40-45% энергии от потребления кормов животными используется для поддержания температуры тела, животные недополучают прирост массы, при этом они более подвержены различным заболеваниям. Отдача тепла от животного в пол для рогатого скота составляет 125-135, молодняка –110-120, поросят – 59 Вт/м<sup>2</sup>, В этой связи температура пола согласно действующим нормам для поросят в раннем возрасте должна быть 28-32 °С, для цыплят – 35-40 °С в течение 1-4 недель, а в последующие 5-11 недель – 35 °С. Именно через неудовлетворительные условия содержания молодняка ежегодно в начальный период выращивания 20-30 % его погибает. Деревянные полы для животноводческих помещений на сегодня есть дорогими и не долговечными, а бетонные обладают большой теплоемкостью и не обеспечивают комфортных условий для животных. Промышленная апробация термоактивных полов проводилась в Винницкой и Одесской областях. Площадь пола, которая обогревается на один станок составляет 1,0-1,5 м<sup>2</sup>, температура поверхности пола -  $30 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ . Общая расчетная мощность свинарника-маточника на 120 станков составляет 40-50 кВт, а фактическая, с учетом коэффициента использования электроэнергии, - 20-25% его расчетной мощности.