

под сомнение целесообразность построения усложненных конструкций заземлений в сельских производственных помещениях, например для выравнивания потенциалов. Такие сооружения в прямом смысле вгоняют в землю дорогостоящие материалы и государственные средства.

Однако приведенная гипотеза для полной ясности требует не только теоретических, но и всесторонних экспериментальных исследований.

По нашему мнению внедрение в сельских электросетях смещенного электроснабжения потребителей потребует серьезного пересмотра методик проведения расчетов. В том числе определения новых экономических интервалов проводов, расчетов защиты, расчетов повышения напряжения на здоровых фазах линий при однофазных коротких замыканиях и др.

Особый интерес представляют методики расчетов экономических выгод как при строительстве таких сетей так и при их эксплуатации.

#### **Литература**

1. ГОСТ 13109-97. Электрическая энергия: Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.- Минск.: Изд-во стандартов.

2. А.с. №1099328 (СССР). «Трехфазный трансформатор» /Сердешнов А.П., Янукович Г.И. и др.// БИ. 1984, №23.

3. Патент № 1685 (РБ) «Трехфазный трансформатор» /Сердешнов А.П., Янукович Г.И., Шевчик Н.Е.// БИ. 1997, №2 (13).

4. Определение экономической эффективности внедрения трансформаторов 10/0,4 кВ со схемой соединения обмоток Y/Yn с симметрирующим устройством. Отчет /Белорусский научно-исследовательский и проектно-изыскательский энергетический институт «Белэнергосетьпроект»; руководитель Я.Х. Кирзнер.- Инв.15190.- Мн., 1995.-32 с.

5. Бородин И.Ф., Сердешнов А.П. Потери электроэнергии в сельских сетях и пути их снижения. //Техника в сельском хозяйстве.- 2002.- №1

### **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРОВ ОВС ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ**

Синяков А.Л., Цубанов И.А. (БГАТУ) Минск

Для снижения затрат тепловой энергии на создание микроклимата в ОВС животноводческих помещений, характеризующихся большими тепло-влажностными выделениями, применяют теплоутилизаторы, обеспечивающие

подогрев холодного приточного воздуха теплотой воздуха, удаляемого из помещений.

В зависимости от назначения помещения применение утилизаторов позволяет сократить затраты тепловой энергии на создание микроклимата на 40 – 80 %.

Эффективность работы теплоутилизаторов зависит не только от температурного напора, площади теплообменной поверхности, скоростей движения теплоносителей, но и от чистоты теплообменной поверхности, на которой в процессе эксплуатации откладываются пыль, перо и другие взвешенные частицы, находящиеся в воздушной среде помещения.

Кроме того, при охлаждении вытяжного воздуха образуется конденсат, который при низких температурах приточного воздуха, движущегося через теплоутилизатор, превращается в слой снега-льда. В результате этих явлений резко уменьшается коэффициент теплопередачи теплоутилизатора, а, следовательно, и его тепловая мощность.

Предотвратить образование слоя снега-льда достаточно трудно. Сушность известного предложенного способа состоит в том, что предотвращают образование слоя снега-льда за счет того, что скорость теплого воздуха в каналах теплообменника в 1,5...2 раза больше скорости холодного воздуха.

Недостатками этого способа являются:

- уменьшение коэффициента теплопередачи;
- увеличение гидравлического сопротивления каналов теплого воздуха в 2...4 раза, что приводит к необходимости завышения мощности электродвигателя вытяжного вентилятора.

В ряде ОВС используются пластинчатые теплоутилизаторы, теплообменная поверхность которых выполнена из листов оцинкованной стали. К недостаткам этих утилизаторов следует отнести сложность очистки теплообменной поверхности от загрязнений и большая металлоемкость.

Отмеченные недостатки частично отсутствуют у теплоутилизатора, разработанного БАТУ. Разработанный утилизатор содержит корпус, в котором расположены верхняя и нижняя трубные доски и пучок стеклянных труб, концы которых закреплены в упомянутых досках.

Работает теплоутилизатор следующим образом: по трубам движется сверху вниз теплый воздух, а по межтрубному пространству – холодный.

Достоинствами такого теплоутилизатора являются: простота очистки внутренних поверхностей труб от загрязнений; малая металлоемкость; большой срок службы.

Для уменьшения влияния слоя снега-льда на тепловую мощность теплоутилизатора предложено теплоутилизатор оборудовать третьей трубной доской, которая располагается между верхней и нижней основными трубными досками, при этом одна часть холодного воздуха проходит через верхнее межтрубное пространство между верхней и дополнительной трубными досками в направлении слева-направо, а другая часть – через нижнее межтрубное пространство в направлении справа-налево.

Этим достигается большая равномерность охлаждения вытяжного воздуха каждым рядом теплопередающих трубок.

Повышение эффективности работы теплоутилизатора достигается тем, что уменьшается поступление конденсата из верхних частей теплопередающих труб в нижние в условиях выравнивания температурного напора по отдельным трубкам.

## **УЧЕТ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 0,38 кВ**

Счастный В.П., Зеленкевич А.И., Михайлова Е.В., Кирко Ю.В. (БГАТУ)  
г. Минск

В 2000 году на Барановичской бройлерной птицефабрике “Дружба” при выполнении исследований режимов работы электрооборудования птичника на 20 тыс. бройлеров [1] было выявлено некоторое расхождение между расчетными и фактическими потерями в ВЛ 0,38 кВ на территории предприятия.

Одним из основных факторов влияющих на разницу между расчетными и фактическими потерями в ВЛ 0,38 кВ, если исключить наличие погрешности приборов учета и хищения электроэнергии, мы видим то, что не учитываются климатические условия (температура окружающего воздуха, скорость ветра) и ток нагрузки, протекающей по проводу.

Чаще всего при определении потерь энергии удельные активные сопротивления проводов принимаются по справочникам, в которых они приведены для температуры + 20 °С. Изредка сопротивления пересчитывают с учетом сопротивления воздуха.