

призматическим действием линз. Для оценивания неопределённости измерения, возникающей из-за неточности совмещения визирной марки с перекрестием в поле зрения диоптриметра было проведено экспериментальное исследование, направленное на получение необходимого массива экспериментальных данных с последующей их соответствующей статистической обработкой.

УДК 531.7

## ОЦЕНКА СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ТОКОПРИЕМНИКОВ ПРИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЯХ

Студенты гр. 11305215 Гара Д. А., Лубневский Е. И., Юркевич В. С.

Доктор техн. наук, профессор Соломахо В. Л.

Белорусский национальный технический университет

Важнейшим элементом оценки качества оборудования электрического подвижного транспорта является испытание штангового токоприемника на постоянство электрического сопротивления изоляции, которое проводится на базе испытательного стенда, в основе которого лежит климатическая камера тепла, холода и влажности на базе камеры ISO TXB –70/125–2300 с диапазоном воспроизводимых температур от минус 70 °С до плюс 125 °С.

Нами построена причинно-следственная диаграмма (рис. 1) и сформулирована общая математическая модель оценки сопротивления изоляции штангового токоприемника.

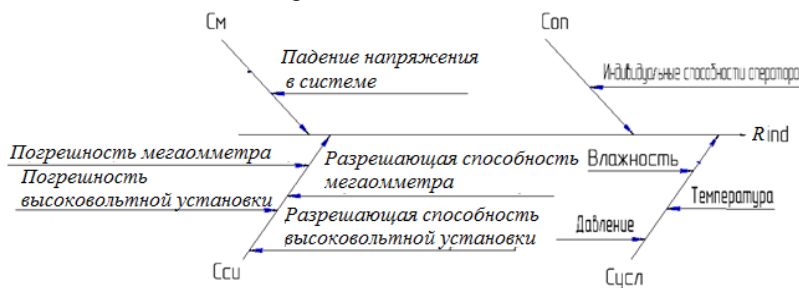


Рис. 1. Причинно-следственная диаграмма факторов, влияющих на сопротивление изоляции

Общую математическую модель расчета сопротивления изоляции штангового токоприемника можно представить в следующем виде:

$$R = R_{ind} + C_{си} + C_{усл} + C_{м} + C_{op}, \quad (1)$$

где  $R_{ind}$  – точечная оценка измеряемой величины;  $C_{СИ}$  – поправка, обусловленная техническим несовершенством средства измерения;  $C_{УСЛ}$  – поправка, являющаяся следствием неучтенного влияния отклонения в одну сторону условий;  $C_M$  – поправка, обусловленная несовершенством метода измерения;  $C_{ОП}$  – поправка, обусловленная индивидуальными особенностями оператора.

Представлены зависимости для количественных оценок составляющих, позволяющие рассчитать сопротивление изоляции токоприемником при климатических испытаниях.

УДК 004.032.26

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МНОГОФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА И ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ**

Магистрант Денисов Н. Г.

Доктор техн. наук, профессор Соломахо В. Л.

Белорусский национальный технический университет

Классическим способом выявления влияющих факторов на выходную величину и характера такой зависимости является многофакторный эксперимент. При многофакторном эксперименте исследователь может варьировать независимые переменные в комплексе.

К достоинствам многофакторного эксперимента относятся:

- 1) эффективность использования времени и средств в сравнении с однофакторными экспериментами;
- 2) значительная информативность эксперимента;
- 3) высокая степень достоверности данных.

Относительно новым способом статистической обработки данных являются искусственные нейронные сети. Преимуществами нейронных сетей перед традиционными методами являются:

- 1) способность решать задачи при отсутствии знаний о закономерности данных: используя способность обучения на множестве примеров, нейронная сеть способная решать задачи, в которых неизвестны закономерности развития ситуации и зависимости между входными и выходными данными;
- 2) устойчивость к наличию шумов: возможность работы при наличии большого числа неинформативных, шумовых входных сигналов. Нейронная сеть сама определит их малопригодность для решения задачи и отбросит их;
- 3) адаптация к изменениям внешних факторов: нейронные сети обладают способностью адаптироваться к изменениям окружающей среды.