

При создании устройства ввода напряжения были исследованы три схемы:

- на основе трансформатора тока, нагруженного на отрицательное сопротивление, реализованное на операционном усилителе,
- схема на двух ТТ с использованием принципа двухканальности,
- схема на двух ТТ с различными коэффициентами трансформации и вычитанием вторичных токов.

Наилучшие результаты с учетом динамической погрешности были получены в последней схеме, которая имеет следующие основные характеристики:

- номинальное значение входного напряжения  $U_H=100\text{В}$  или  $100/\sqrt{3}$  В;
- амплитуда напряжения на выходе устройства достигает 2,5 В при допустимой перегрузке  $1,5 U_{\text{НОМ}}$  (150 В);
- приведенная полная векторная погрешность в диапазоне изменения напряжения  $(0,5 - 1,5)U_H$  не превышает 0,3 %;
- диапазон изменения частоты (45-55) Гц.

В докладе приведены принципиальные схемы устройств ввода, выражения, определяющие принцип действия, оригинальные схемы настройки и поверки в лабораторных условиях, а также результаты экспериментальных исследований опытных образцов устройств.

## МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ЭКВИВАЛЕНТОВ ИНДУКТИВНОСТИ

В.У. Кизилов, А.П. Лазуренко, А.Г. Коновал  
(г. Харьков)

Несмотря на существенные недостатки индуктивностей, особенно в цепях с промчастотой: большие габариты, низкая стабильность, линейность и технологичность изготовления, они достаточно часто применяются в устройствах энергетической автоматики. Наиболее важные области применения - частотные фильтры, фильтры симметричных составляющих, фазосдвигающие устройства, моделирование элементов силовой части энергосистем и др.

В последнее время широко используются электронные эквиваленты индуктивностей, реализованные на операционных усилителях (ОУ), резисторах и конденсаторах, которые позволяют уменьшить упомянутые выше недостатки катушек индуктивностей, но в то же время имеют свои определенные проблемы. Основные из них - сложность реализации индуктивностей, изолированных от земли и значительное влияние дрейфа нуля ОУ интеграторов, входящих в состав схем эквивалентов.

Анализ методов построения этих устройств позволил выделить ряд существенных классификационных признаков. Прежде всего при формировании модели индуктивности важно, каким образом осуществляется изменение тока, потребляемого от приложенного напряжения  $X(t)$ : - либо управлением величиной сопротивления, - либо изменением потенциала  $Y(t)$ , приложенного к концу постоянного сопротивления, при этом к другому его концу приложено напряжение  $X(t)$ .

Почти исключительное применение получил второй способ формирования моделей индуктивностей, так как реализация управляемого резистора со стабильной линейной характеристикой управления является сложной задачей. Поэтому дальнейшее деление эквивалентов второй группы может быть проведено по виду сопротивления, включенного между  $X(t)$  и  $Y(t)$ : резистор, конденсатор, конденсатор последовательно с резистором, конденсатор параллельно с резистором, катушка индуктивности.

Еще один классификационный признак основан на различных способах формирования передаточной функции узла управления потенциалом  $Y(t)$  в схемах эквивалентов, которые во многом определяют схемотехнику устройств в целом .

В докладе приводится классификационная таблица и различные схемы эквивалентов индуктивности.

## УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАВЕДЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА В ОТДЕЛЬНЫХ ТОЧКАХ ПО ДЛИНЕ ОТКЛЮЧЕННОЙ ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

С.К. Березка, А.А. Минченко, В.И. Гуль  
(г. Харьков)

Принятие организационных и технических решений по обеспечению безопасности персонала при работе на воздушных линиях (ВЛ) электропередачи под наведенным напряжением требует определения значения наведенного потенциала в отдельных точках по длине отключенной ВЛ из-за электромагнитного влияния близко трассируемых ВЛ и напряжения прикосновения в местах работы.

На основе разработанного в [1] алгоритма был создан пакет программ для определения наибольшего ожидаемого значения наведенного потенциала в отдельных точках по длине отключенной ВЛ и напряжения прикосновения на местах работы. Данный пакет обладал неудобством при использовании, так как результаты расчета по одной программе вводились далее Пользователем для последующего расчета по другой программе.

По сравнению с предыдущей версией [1] в усовершенствованных алгоритме и программе, все этапы ввода исходных данных, расчета и вывода