Образец оформления статьи

УДК 62-9, 621, 629.039.58

Эффективность применения компактных управляемых линий электропередач

Ю.Г. Иванов1, Л.В. Петров1,*, С.Н. Сидорова1,
В.М. Кириллов2

1. АО «НТЦ ФСК ЕЭС», Каширское ш. 22, 115201, Москва, РФ
2. Институт энергетики АН Молдовы: ул. Академией 5, MD-2028, Кишинев, Республика Молдова

* Автор для переписки

petrov@power.ru

Ключевые слова

сближение фаз, регулирование режимных характеристик, пропускная способность, принцип фазового регулирования, SMART GRID.

Аннотация

Анализируются основные показатели и характеристики линий электропередачи переменного тока. Установлено, что характеристики одноцепных воздушных линий (ВЛ) могут быть улучшены за счет применения новых конструкций, предусматривающих сближение фаз, изменения радиуса расщепления и применения специальных изолирующих подвесок на опорах. Применение данных технических решений позволяет создавать одноцепные компактные ВЛ в 1,2 - 1,3 раза превосходящие по пропускной способности ВЛ традиционного исполнения. В двухцепном исполнении компактные ВЛ могут быть созданы путем подвески на общих опорах двух одноцепных компактных ВЛ. Характеристики каждой из двух компактных ВЛ определяются параметрами собственных фаз. Пропускная способность двухцепных компактных ВЛ является суммой пропускной способности двух компактных одноцепных ВЛ. Регулирование параметров режимов двухцепных компактных ВЛ, как и одноцепных компактных ВЛ, осуществляется с помощью дополнительных средств компенсации и управления.

Efficiency of application the Compact Managed Transmission Lines

Y G. Ivanov 1, L V. Petrov 1, S/ N. Sidorova,1
V.M. Kirilov 2

1. «Research and Development Center at Federal Grid Company of United Energy System», JSC.
2. Institute of Power Engineering of Academy of Sciences of Moldova

Keywords

AC power line, the draw together of phases, regulation of regime performance, capacity, the principle of a phase control element, SMART GRID.

Abstract

Theoretical research opportunities cardinal improvement of key indicators and characteristics of the AC power lines. Found that the characteristics of single-circuit overhead transmission lines (VL)

can be significantly improved through the use of new designs involving the convergence phase, the radius of splitting and the use of special insulation hangers on support. The application of these technical solutions in the complex allows you to create compact single circuit overhead AC significantly (1.2 - 1.3 times) in excess of the bandwidth overhead of traditional performances. Regulation regime characteristics of compact single-circuit overhead line by using additional means of compensation and regulation.

Введение

В последний период развитие электроэнергетики в передовых странах характеризуются интенсивным поиском новых технологий для решения дальнейшего повышения эффективности энергосистем, снижения затрат на строительство и эксплуатацию электросетевых объектов, повышения надежности электроснабжения, повышения энергетической безопасности и улучшения экологических показателей……..

Классификация ВЛ нового поколения

К категории воздушных линий электропередач (ВЛ) нового поколения на современном этапе могут быть отнесены компактные одноцепные и многоцепные ВЛ повышенной по сравнению с ВЛ традиционного типа пропускной способность…..

Основные параметры компактных управляемых ВЛ

Основными параметрами ВЛ переменного тока являются: 1) индуктивное и активное сопротивление; 2) емкостная проводимость; 3)активная проводимость; 4) волновое сопротивление, и волновые параметры; 5) зарядная и натуральная мощность; 6) поток вектора мощности……

Теоретические основы компактных управляемых ВЛ

В настоящей работе в теоретическом плане рассматриваются электропередачи переменного тока, содержащие многопроводные линии которые….

Пропускная способность линии переменного тока

Максимальная пропускная способность линии - это наибольшая активная мощность, которая может быть передана по линии, определяемая выражением [12,13]:
, (1)
где: - напряжение, приложенное в начале и в конце линии, соответственно, (кВ); - волновое сопротивление линии, (Ом); - волновая длина линии, (электрических градусов); - коэффициент изменения фазы (угол поворота вектора напряжения при распространении волны напряжения вдоль линии, эл. град/км); - длина линии, (км)……

Отмеченные данные указаны в таблице 1.

Основные исходные данные для ВЛ переменного тока

Таблица 1

№ п/п Uном, кВ % повышения напряжения Umax, кВ Габарит, м
В населенной местности В ненаселенной местности В трудно-доступной

местности
1 110 14,5 126 7 6 5
2 154 7,5 6,5 5,5
3 220 14,5 252 8 7 6
4 330 10 363 11 7,5 6,5
5 500 5 525 15 8 7
6 750 5 788 23 12 10
7 1150 5 1208 23 12 10

Заключение

Выполнены теоретические исследования возможностей кардинального улучшения основных показателей и характеристик линий электропередачи переменного тока. Установлено, что характеристики одноцепных воздушных линий (ВЛ) могут быть существенно улучшены за счет применения новых конструкций, предусматривающих сближение фаз, изменения радиуса расщепления и применения специальных изолирующих подвесок на опорах. Применение данных технических решений в комплексе позволяет создавать одноцепные компактные ВЛ переменного тока…….

Список литературы

1. Александров Г.Н., Евдокунин Г.А., Подпоркин Г.В., Параметры воздушных линий электропередачи компактной конструкции, // Электричество. - 1982. - № 4, С. 10-17.

2. Дорофеев В.В. Развитие электроэнергетической системы России с использованием принципов активно – адаптивной сети. В сб. Электропередача переменного тока, (Ред. Иванов А.А.), М.: Наука, 2010, с. 25-30.

3. Рыжов Ю. П., Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения: учебник для вузов. 2-е изд. М.: Издательский дом МЭИ, 2007. 488 с.

4. Управляемые электропередачи. Выпуск № 8 (23), Труды Института энергетики АН Молдовы за 2001-2007 гг., (Составители: Постолатий В.М., Быкова Е.В.), Кишинев: Наука, 2007, 234 с.

5. Электропередача переменного тока, (Постолатий В.М., Веников В.А., Астахов Ю.Н., Чалый Г.В., Калинин Л.П.) Патент США № 4001672, 1977; Патент ГДР № 116990, 1976; Патент Франции № 7508749, 1977; Патент Англии № 1488442, 1978; Патент Швеции № 75032268, 1978; Патент Канады № 10380229, 1978; Патент ФРГ № 2511928, 1979; Патент Японии № 1096176, 1982.

6. Дорофеев В.В. Развитие электроэнергетической системы России с использованием принципов активно – адаптивной сети. Доклады 6-ой Международной конференции ТРАВЭК, Москва, 2010, с. 25-30.