

Проектируемые и выпускаемые в ОАО «Силовые машины» асинхронизированные турбогенераторы

АНТОНЮК О.В., КАДИ-ОГЛЫ И.А., ПИНЧУК Н.Д., СИДЕЛЬНИКОВ А.В.

Рассмотрены проекты АСТГ с двумя симметричными обмотками возбуждения и полным воздушным охлаждением мощностью 110 и 160 МВт,  $\cos \varphi = 0,95$ . По проекту 110 МВт был создан генератор, находящийся в эксплуатации с 2003 г. Разработаны проекты АСТГ мощностью 320 МВт с несимметричными обмотками на роторе и асинхронизированного управляемого компенсатора (АСКУ) мощностью 100 МВ×А.

Ключевые слова: асинхронизированные генераторы, асинхронизированные компенсаторы, преобразователи частоты.

Designs of the full air cooled 110 and 160 MW ASTG with two similar excitation windings and  $\cos \varphi = 0,95$  are observed. The prototype of ASTG 110 MW operating since 2003 year has been created. The prototype of 320 MW ASTG with asymmetrical windings on a rotor is developed and of the 100 MW×A asynchronized controlled compensator (ASKU) is developed.

Key words: asynchronized generators, asynchronized compensators, frequency converters.

Применение асинхронизированных турбогенераторов на электростанциях ОАО «Мосэнерго»

АРШУНИН С.А., ГОЛОВ П.В., АНТИПОВА Н.А., ЛАБУНЕЦ И.А., СОКУР П.В.

Рассмотрены особенности режимов работы энергосистемы «Мосэнерго», характеризующиеся наличием избытков реактивной мощности в летний период и ночное время. Показан опыт применения асинхронизированных турбогенераторов для решения задач по регулированию напряжения в сетях 110—220 кВ.

Ключевые слова: реактивная мощность, энергосистема, асинхронизированные турбогенераторы.

Features of operation modes of electric power system the «Mosenergo» characterised by availability of reactive power excess during the summer period and a night time are observed. Experience of asynchronized turbogenerators application for a problem solving on a voltage regulation in networks 110—220 kV is shown.

Key words: reactive power, power system, asynchronized turbogenerator.

Средства управления и регулирования возбуждения асинхронизированных турбогенераторов

БУРМИСТРОВ А.А., ФАДЕЕВ А.В.

Рассмотрены структура и основные функции средств управления и регулирования систем возбуждения асинхронизированных турбогенераторов ТЗФА-110-2, ТЗФАУ-160-2, ТЗФСУ-320-2 и асинхронизированного синхронного компенсатора АСК-100-4, изготовленных филиалом «Электросила» ОАО «Силовые машины» в 2004—2008 гг.

Ключевые слова: автоматический регулятор возбуждения, канал регулирования, система возбуждения.

The configuration and the basic functions of control means of excitation system of asynchronized turbogenerators ТЗФА-110-2, ТЗФАУ-160-2, ТЗФСУ-320-2 and the asynchronized compensator АСК-100-4 released by the Power Machines Company in 2004-2008 years are observed.

Key words: automatic excitation regulator, regulating canal, excitation system.

Разработка и перспективы применения новых типов турбогенераторов с векторной системой управления возбуждением

ШАКАРЯН Ю.Г., ЛАБУНЕЦ И.А., СОКУР П.В., ПЛОТНИКОВА Т.В., ДОВГАНЮК И.Я., ШУЛЬГИНОВ Н.Г., ДЬЯЧКОВ В.А., ТУЗЛУКОВАЕ.В., ПИНЧУК Н.Д., КАДИ-ОГЛЫ И.А., ЗИНАКОВ В.Е.

Приведены основные результаты разработок и применения в энергосистеме России асинхронизированных турбогенераторов (АСТГ) с векторным управлением и двухосным возбуждением. С 2003 г. на тепловых электростанциях были установлены 5 АСТГ мощностью 110, 160 и 320 МВт с воздушным охлаждением. Приведены основные результаты их испытаний и эксплуатации.

Ключевые слова: энергосистема, асинхронизированный турбогенератор, испытания, эксплуатация, конструкция, воздушное охлаждение.

The basic results of the development and application of asynchronous turbogenerators (ASTG) in electric power system in Russia with vector control and two axis excitation are given in the report. Since 2003 5 air cooled ASTG 110, 160 and 320 MW have been installed on thermal power stations. The basic results of its testing and operation are resulted.

Key words: power system, asynchronous turbogenerator, testing, operation, design, air cooling.

Результаты испытаний асинхронизированного турбогенератора ТЗФАУ-160 на ТЭЦ-21 ОАО «Мосэнерго»

ДОВГАНЮК И.Я., МАРКОВ А.Ю., СОКУР П.В., ФЁДОРОВ И.В.

Приведены результаты испытаний асинхронизированного турбогенератора ТЗФАУ-160 на ТЭЦ-21 ОАО «Мосэнерго» в статических и динамических режимах работы. Рассмотрены резервные режимы работы: с возбуждением в одной обмотке и без возбуждения (в асинхронном режиме).

Ключевые слова: асинхронизированный турбогенератор, испытания, статическая и динамическая устойчивость, надёжность.

The results of testing of asynchronous turbogenerator ТЗФАУ-160 at power station №21 of Moscow power system in static and dynamic modes of operation are given. The reserve regimes are observed: with excitation in one winding and without excitation (in an asynchronous mode).

Key words: asynchronous turbogenerator, testing, static and dynamic stability, reliability

Концепция построения системы управления возбуждением асинхронизированных турбогенераторов

ДОВГАНЮК И.Я., ЛАБУНЕЦ И.А., ПЛОТНИКОВА Т.В., СОКУР П.В., ШАКАРЯН Ю.Г.

Сформулированы основные преимущества асинхронизированных турбогенераторов (АСТГ) в сравнении с традиционными синхронными турбогенераторами и изложена концепция построения системы управления возбуждением АСТГ, позволяющая реализовать эти преимущества. Приведены основные требования к системе возбуждения АСТГ.

Ключевые слова: асинхронизированный турбогенератор, система возбуждения, закон регулирования.

The basic advantages of asynchronous turbogenerators (ASTG) in comparison with traditional synchronous turbogenerators are formulated in the article and the concept of control system construction allowing to realize these advantages is stated. The basic requirements to excitation system of ASTG are

resulted.

Key words: asynchronous turbogenerators, excitation system, control mode.

Настройка автоматического регулятора возбуждения АРВ-2МА для турбогенераторов ТЗФАУ-160 и ТЗФСУ-320 на компьютерном стенде ВНИИЭ

ДОВГАНЮК И.Я., СОКУР П.В., ПЛОТНИКОВА Т.В., ТУЗОВ П.Ю., МНЕВ Р.Д.

Приведены результаты испытаний регулятора возбуждения типа АРВ-2МА для асинхронизированных турбогенераторов с управляющей обмоткой возбуждения типа ТЗФАУ-160 и ТЗФСУ-320 на компьютерном стенде ВНИИЭ и сопоставление с результатами испытаний на ТЭЦ-21 «Мосэнерго».

Ключевые слова: автоматический регулятор возбуждения, испытания, математическое моделирование.

The results of testing of excitation regulator ARV-2MA for asynchronous turbogenerators TZFAU-160 and TZFSU-320 with control excitation winding at VNIIE's computer stand and comparison to results of testing at power station №21 of Moscow power system are given.

Key words: automatic excitation regulator, testing, mathematical simulation.

Испытания, наладка и выбор настроек микропроцессорного регулятора возбуждения АРВ-МА для турбогенератора ТЗФА-110-2А ТЭЦ-22 ОАО «Мосэнерго» на электродинамической модели ОАО «НИИПТ»

ГЕРАСИМОВ А.С., ГУЩИНА Т.А., ЕСИПОВИЧ А.Х., ЗЕККЕЛЬ А.С., СОРОКИН Д.В.

Приведены результаты испытаний регулятора АРВ-МА турбогенератора ТЗФА-110-2А ТЭЦ-22 ОАО «Мосэнерго» в схеме физической модели энергосистемы на электродинамической модели ОАО «НИИПТ», включающей модельный генератор с продольно-поперечным возбуждением и моделью реверсивной системы самовозбуждения.

Ключевые слова: регулятор, турбогенератор, энергосистема, испытания, возбуждение.

The results of testing, debugging and adjustment of digital excitation regulator ARV-MA for asynchronous turbogenerator TZFA-110-2A of power station №22 of Moscow power system on the basis of the JSC "NIPT" electrodynamic power system model application are considered.

Key words: regulator, turbogenerator, power system, testing, excitaton.

Защита асинхронизированных турбогенераторов от потери динамической устойчивости

ГОРНОСТАЕВА Т.В., ЛОХМАТОВ А.П., СЕЛЕЗНЁВА Н.А., ХВОЩИНСКАЯ М.А.

Показана настоятельная необходимость разработки защиты асинхронизированных (АС) турбогенераторов от потери динамической устойчивости, поскольку все действующие в настоящее время АС-турбогенераторы работают без указанной защиты. Намечена программа первоочередных работ по созданию такой защиты. Показана принципиальная возможность использования существующей аппаратуры различных производителей с учётом особенностей режимов АС-турбогенераторов.

Ключевые слова: асинхронизированные турбогенераторы, динамическая устойчивость, релейная защита, разработка.

The imperative need of working out of the protection asynchronized turbogenerators from dynamical stability loss whereas all asynchronized turbogenerators acting now work without the specified protection is shown. The program of prime works on creation of such protection is planned. Basic possibility of use existing equipment of various producers taking into account features of regimes asynchronized turbogenerators is shown.

Key words: asynchronized turbogenerators, dynamical stability, relay protection, development.

Опыт создания и эксплуатации асинхронизированных турбогенераторов производства НПО «Электротяжмаш»

КУЗЬМИН В.В., ШПАТЕНКО Т.В.

Изложен опыт завода «Электротяжмаш» в области создания и эксплуатации асинхронизированных электрических машин турботипа.

Ключевые слова: асинхронизированные электрические машины, турбогенераторы, синхронные компенсаторы.

The experience of «Elektrotyazmash» works gained in the field of development and utilization of turbo-type asynchronized electrical machines is reported in the article.

Key words: asynchronized electrical machines, turbogenerator, synchronous condensers.

Системы возбуждения асинхронизированных турбогенераторов

ЛОГИНОВ А.Г., БУРМИСТРОВ А.А., ГОРДЕЙЧУК А.С., ЧАДАЕВ С.П.

Рассмотрены основные схемотехнические и конструктивные особенности систем возбуждения асинхронизированных турбогенераторов ТЗФА-110-2, ТЗФАУ-160-2, ТЗФСУ-320-2 и асинхронизированного компенсатора АСК-100, изготовленных филиалом «Электросила» ОАО «Силовые машины» в 2004—2008 гг.

Ключевые слова: система возбуждения, асинхронизированный турбогенератор, асинхронизированный компенсатор.

The basic circuit and structural characteristics of excitation system of asynchronized turbogenerators ТЗФА-110-2, ТЗФАУ-160-2, ТЗФСУ-320-2 and the asynchronized compensator ASK-WO released by the Power Machines Company in 2004-2008 years are observed.

Key words: excitation system, asynchronized turbogenerator, asynchronized compensator

Асинхронизированные машины и технология управляемых электропередач переменного тока (FACTS)

ШАКАРЯН Ю.Г.

Рассмотрены вопросы применения асинхронизированных машин в технологии управляемых электропередач переменного тока в электроэнергетике России.

Ключевые слова: управляемая электропередача, векторное управление, асинхронизированная машина

Questions of asynchronized machines applications in production engineering of operated - power

transmissions of an alternating current in electric power industry in Russia are observed.

Key words: controlled electricity transmission, vector control, asynchronized machine.