

РЕЖИМЫ РАБОТЫ СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА ИНВЕРТОРНОЙ ДИЗЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Лукутин Б.В., Шандарова Е.Б.

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск, Россия, (634050, г. Томск, проспект Ленина, 30), e-mail: shandarovaelena@mail.ru

В статье представлены результаты исследования режимов работы дизельной электростанции с переменной частотой вращения, в соответствии с текущей нагрузкой станции. В результате моделирования работы дизельной электростанции на активно-индуктивную нагрузку определена величина напряжения на выходе генератора при изменении частоты вращения дизель-генератора, в соответствии с условием минимизации удельного расхода топлива при неизменном токе возбуждения. Показано, что формирование специальных режимов работы дизельной электростанции, характеризуемых соответствием частоты вращения дизель-генератора мощности, отдаваемой в нагрузку, позволяет ограничить величину отклонения выходного напряжения генератора от номинального значения в пределах 30% при неизменном номинальном токе возбуждения синхронного генератора. Это позволяет существенно снизить требования к системе возбуждения синхронного генератора инверторной дизельной электростанции и упростить ее схемную реализацию. Предложен вариант схемного решения системы возбуждения синхронного генератора инверторной дизельной электростанции, работающей при переменной частоте вращения дизель-генератора.

OPERATION MODES OF THE SYNCHRONOUS GENERATOR OF INVERTER DIESEL POWER STATION

Lukutin B.V., Shandarova E.B.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia, (634050, Tomsk, Lenin Avenue, 30), e-mail: shandarovaelena@mail.ru

Results of research of operation modes of diesel power station are presented in article with a variable frequency of rotation, according to the current loading of station. As a result of modeling of work of diesel power station the size of output voltage of the generator is determined at change of frequency of rotation of the diesel generator, according to a condition of minimization of specific fuel consumption at invariable excitation current. It is shown that formation of special operation modes of diesel power station which are characterized by compliance of frequency of rotation of the diesel generator of power of loading, allows to limiting the size of a deviation of output voltage of the generator from nominal rate within 30% at invariable excitation current of the synchronous generator. It allows to lower requirements to excitation system of the synchronous generator of inverter diesel power station and to simplify its circuit realization. The version of the circuit decision of excitation system of the synchronous generator of the inverter diesel power station working with a variable frequency of rotation of the diesel generator is offered.

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ РАСХОДА ТОПЛИВА ДИЗЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Лукутин Б.В., Шандарова Е.Б.

ФГБОУ ВПО Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия (634050, г. Томск, проспект Ленина, 30), e-mail: shandarovaelena@mail.ru

В статье произведен обзор существующих конструкций дизельных электростанций. Предложены способы, позволяющие повысить эффективность работы дизельной электростанции. Для снижения расхода топлива дизельная электростанция снабжается выпрямительно-зарядным устройством, буферным накопителем энергии и автономным инвертором. В данной схеме режим загрузки дизельного двигателя поддерживается на уровне средней мощности нагрузки. Двигатель работает в режиме, близком к номинальному, поддерживая оптимальный расход топлива. Предлагается оптимизировать режим работы дизельной электростанции, содержащей несколько дизель-генераторов, с помощью блока прогнозирования нагрузки и датчика температуры. Датчик температуры измеряет температуру окружающей среды и посылает сигнал на блок прогнозирования нагрузки, который определяет прогнозируемую мощность нагрузки дизельной электростанции. В зависимости от величины прогнозируемой мощности в работу включается один или несколько дизель-генераторов в соответствии с критерием минимальных удельных расходов топлива. Предложенные в статье структурные схемы дизельных электростанций позволяют оптимизировать режимы работы станции и повысить эффективность ее работы за счет снижения расхода топлива.

WAYS OF DECREASE IN FUEL CONSUMPTION OF DIESEL POWER STATION

Lukutin B.V., Shandarova E.B.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenin Avenue, 30), e-mail: shandarovaelena@mail.ru

In article the review of existing designs of diesel power stations is made. The ways increasing overall performance of diesel power station are offered. To reduce fuel consumption diesel power supplied rectifier charger, buffer energy storage and self-commutated inverter. In this scheme the mode of loading of the diesel motor is supported at the level of the