

поставщика программ вещания карту на которой помещена информация о начальных условиях генератора. Поместив карту в предназначенный для этого порт, можно будет наблюдать программы телевидения без искажений. Автор через определенный период времени будет производить смену начальных условий генератора, что вызовет необходимость замены карты у абонента. Так можно получать абонентскую плату с пользователей.

Приведенный выше метод позволит бороться с несанкционированным доступом, так как если будет произведена запись видеосигнала, то в записи будет присутствовать искаженный видеосигнал.

#### Перечень ссылок.

1. Под ред. П.В. Шмакова «Телевидение» Москва «Связь» 1979г.
2. Бернард Скляр: «Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение» Изд. «Вильямс» 2003г.
3. Internet: <http://cs.ua/rad/lib/tvant2/chapter9> «Система кодирования телевизионного изображения».

## АСПЕКТЫ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Штах К.А.,

Руководитель: проф. Чичикало Н.И.

Источники электрической энергии, в частности, генераторы электростанций вырабатывают переменное синусоидальное напряжение. На пути до конечного потребителя электроэнергия проходит подстанции, устройства коммутации и защиты. Их не всегда правильная работа искажает форму напряжения, приводит к сбоям и помехам электроснабжения. ГОСТ 13109-87 определяет основные показатели качества электроэнергии: отклонение напряжения от своего номинального значения, всплески отклонения напряжения от номинала. Их определяют мгновенным измерением напряжения любой формы с частотой проведения замеров более 2 раз в минуту;

коэффициентом несинусоидальности кривой напряжения, из-за наличия нелинейных нагрузок, таких как управляемые вентильные преобразователи, большинство бестрансформаторных блоков вторичного электропитания ПЭВМ и мониторов, отклонение частоты от своего номинального значения, длительность провала напряжения; импульсное напряжение, понимается как резкое изменение напряжения, за которым следует восстановление напряжения до номинального уровня за промежуток времени от нескольких микросекунд до 10 мс;

Различают четыре вида режимов функционирования электросетей:

- нормальный режим - при котором отклонения приведенных выше величин от их расчетных или номинальных значений не выходят за допустимые пределы. Например, нормально допустимое отклонение напряжения в сетях низкого напряжения (ГОСТ 13109-87)  $\pm 5\%$ , а частоты  $\pm 0.2\text{Гц}$ ;

- временно-допустимый режим - характеризующийся отклонениями напряжения и т.п., которые либо заложены в проектные расчеты (например, во время суточных максимумов потребления), либо допускаются на определенное ограниченное время без существенного ущерба для питаемых устройств;

- аварийный режим - характеризующийся опасными для элементов сети недопустимыми явлениями. Такие явления имеют обычно переходной (неустановившийся) характер;

- послеаварийный режим - в который входят, как переходные процессы, возникающие при ручном или автоматическом восстановлении питания, так и установившиеся режимы в новых, часто ограниченных по мощности условиях питания.

Основные показатели качества электроэнергии при условии нормальной работы электроприемников должны в течение не менее 23 часов каждых суток не выходить за пределы своих номинальных значений, а в послеаварийных режимах - за пределы определенных максимальных значений.

В аварийных режимах допускают кратковременный выход показателей качества электроэнергии за установленные пределы (снижение напряжения вплоть до нулевого уровня; отклонение частоты до  $\pm 5\text{Гц}$  и др.) с последующим

их восстановлением до уровня, требуемого в послеаварийном режиме. Хотелось бы добавить, что требования не выполняются, особенно в насыщенных мощным промышленным оборудованием районах (заводы, промышленные объекты и т.д.), либо в старых районах городов, не обеспеченных мощным энергоснабжением, в соответствии с быстрорастущим энергопотреблением новых городских объектов (банки, крупные офисы, торговые и коммунальные предприятия). И совсем плохо дело обстоит в загородных районах и в сельской местности.

Что же собой представляет дизель-генераторная установка? Как видно из названия, ее основными узлами являются дизельный двигатель и электрогенератор, который приводится этим двигателем в действие. Как правило, для ДГУ применяют специальные дизельные двигатели водяного охлаждения с частотой вращения не более 1500 об/мин. Такие двигатели адаптированы к тяжелым условиям работы (высокие температуры, ограниченное охлаждение) и обеспечивают высокий ресурс надежности установки. Одним из основных эксплуатационных показателей работы ДГУ является уровень шума в помещении. Понизить общий уровень шума можно с помощью глушителей и защитных кожухов. Защитные кожухи не только существенно снижают уровень шума, но и позволяют устанавливать ДГУ вне помещений.

Как уже было отмечено выше, ДГУ редко входят в систему гарантированного электроснабжения без источника бесперебойного питания, основная роль которого сводится к обеспечению непрерывности электропитания на время запуска дизеля. Взаимодействие ДГУ с ИБП и его автоматический запуск в аварийной ситуации осуществляются при помощи электронных панелей управления. В принципе, производители предлагают как простые панели управления (запуск/остановка вручную, контроль основных параметров работы), так и автоматические, работающие совместно с панелями переключения нагрузки (последние устанавливаются не на генераторе, а отдельно, как правило, монтируются на стене). Панель переключения и является узлом, принимающим решение о переключении нагрузки на генератор

в случае перебоев в электропитании. Время выхода генератора на рабочий режим составляет в среднем одну минуту, в течение этого времени ИБП в стандартной конфигурации вполне способны выдерживать даже максимальную нагрузку. Предусматривает также возможность плавного увеличения подаваемой на ИБП мощности, что позволяет перевести систему бесперебойного питания в автономный режим максимально щадящим способом.

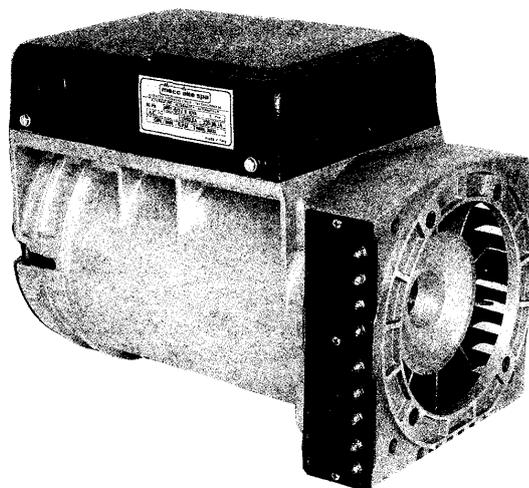


Рисунок 1 — Конструкция асинхронного генератора

Генератор имеет бесконтактное возбуждение, что устраняет необходимость в операциях технического обслуживания, связанных с щётками и кольцами токосъёмника.

Система управления включает автоматический регулятор напряжения (встроенный в генератор), схему защиты и приборы, необходимые Вам для контроля работы генераторной установки. На большинстве моделей ток подаётся через 12 выходных контактов, что позволяет оператору перенастраивать генераторную установку для получения трёхфазного тока с различным напряжением вплоть до 480 В. Однофазные потребители получают ток от двух или трёх выводных контактов с различным напряжением от 120-250 В. Доступны частоты как 50 Гц, так и 60 Гц.

Узел статора. Сердечник статора набран из изолированных пластин, сделанных из стали с низкими электрическими потерями. Пластины, сжатые

при постоянном давлении, сварены вместе, чтобы придать жёсткость сердечнику для противостояния вибрации и импульсным нагрузкам. Собранный статор после пропитки запрессовывается в корпус и фиксируется в требуемом положении штифтами.

Узел ротора смонтирован на валу, обработанном с прецизионной точностью и состоит из обмотки, создающей вращающееся электромагнитное поле, обмотки возбуждения и вентилятора. Ротор механически уравновешен и его обмотка допускает превышение частоты вращения вплоть до 2250 об/мин. По окончании сборки ротор подвергается динамической балансировке с жёстким допуском, чтобы обеспечить вращение без вибрации.

Принцип действия генератора. Процесс начинается с разгона двигателем внутренних узлов генератора. Постоянное магнитное поле вызывает появление напряжения в обмотке возбуждения ротора. Это переменное напряжение превращается в постоянный ток с помощью диодного моста. Из выпрямителя ток поступает в главный ротор и создаёт магнитное поле. Если к примеру, первый полюс ротора был северным, то обмотка следующего возбуждается так, что он будет южным. Поскольку ротор вращается, то в обмотке статора поочередно появляется положительное и отрицательное напряжение (+ - + - + -). Следовательно, в каждой обмотке возбуждается переменное напряжение.

Переменный ток от главной обмотки поступает к нагрузке и воспринимается регулятором напряжения, который контролирует выходное напряжение генератора. Отслеживая выходное напряжение, регулятор изменяет напряжённость поля возбуждения путём управления током в обмотке возбуждения. Чем выше напряжённость поля возбуждения, тем больше ток на выходе. При первоначальном запуске ток, поступающий от обмотки возбуждения через выпрямитель к главной обмотке, минимален. В это время регулятор напряжения увеличивает поле в главной обмотке. Так будет продолжаться, пока в выходной цепи не будет достигнуто требуемое напряжение.