# Современная электрическая нагрузка квартиры на примере радиоэлектронной аппаратуры.

ВЫПОЛНИЛ: СТУДЕНТ ГРУППЫ 241814 МИРОНОВ И. А.

ПРОВЕРИЛА: КАРМАНОВА Т. Е.

### Содержание

- 1. Понятие термина радиоэлектронная аппаратура
- 2.Портативная магнитола в качестве приемника электрической энергии
- З. Примерный расчет электропотребления магнитолы
- 4.Ноутбук в качестве приемника электрической энергии
- 5 Влияние качества электроэнергии на работу радиоэлектронной аппаратуры
- 6.Что происходит при отклонениях напряжения?
- 7.Что происходит при отклонениях частоты?

# Понятие термина "радиоэлектронная аппаратура"

Радиоэлектронная аппаратура (РЭА) — электронная аппаратура, и зделие, предназначенное для передачи, приёма, информации на расстояние по радиоканалу при помощи электромагнитных сигналов.

Примеры: телевизоры, компьютерная техника, радиоприемники, магнитофоны и тд.



### Портативная магнитола в качестве приемника электрической энергии



#### Магнитола LG SB16B

#### Описание:

Модель LG SB16B оснащена CD-проигрывателем, поддерживает воспроизведение компакт-дисков форматов CD, CD-R, CD-RW. На передней панели LG SB16B находится монохромный дисплей. Управление магнитолой — кнопочное с поворотными регуляторами. Подключенные через USB-порт MP3-плеер или flash-носитель позволяют воспроизводить форматы файлов WMA, MP3, CD-DA.

Для прослушивания радиостанций предусмотрены FMтюнер с частотным диапазоном от 88 до 108 МГц

#### Параметры:

Мощность магнитолы -15 Вт, напряжение -9 В. Предусмотрена для работы на напряжении 220-240 В и частоте 50-60 Гц.

## Примерный расчет энергопотребления магнитолы

Расчет будем проводить с условием что магнитола работает 7 часов в сутки (используется как фоновый проигрыватель во время удаленной работы). В месяц получается:

$$T=7*31=217 \text{ y.}$$

Расчёт энергопотребления:

Т=217 часов в месяц

Можно сократить время использования колонок и включать их только на 4 часа в день (124 в месяц), тогда:

Таким образом мы добьемся экономии почти в два раза, если не использовать систему без надобности.

### Ноутбук в качестве приемника электрической энергии Acer Aspire 5

#### Описание

В ноутбуке используется процессор Intel Core i5 1135G7, которому помогают 8 Гб оперативной памяти, работающей на частоте 3200 МГц. Также имеется графика Intel Iris Xe Graphics и быстрый SSD – на нём можно разместить до 256 Гб информации.

Acer Aspire 5 обеспечивает достойные показатели цветопередачи, а технология Acer Color Intelligence повышает качество картинки и снижает нагрузку на глаза.

Характеристики питания- частота - 50/60 Гц. Максимальная потребляемая мощность — 48 Вт.

Предположим, что ноутбук работает на максимальной мощности 7 часов в сутки. В месяц это будет 217 часов. Расчёт энергопотребления:

W=P\*T

Где Р=48 Вт

W=217\*48=10416 Вт\*час



### Влияние качества электроэнергии на работу радиоэлектронной аппаратуры

В идеальном случае система электроснабжения должна обеспечивать:

1.постоянство величины и частоты напряжения питания

2. синусоидальность его формы.

Однако из за резких изменений нагрузки и других явлений, например, переходных процессов и аварийных отключений, реальность часто бывает другой. Понятие "качества электроэнергии" используется для описания того, насколько реальная система энергоснабжения отличается от идеальной: Если качество электроэнергии сети низкое, то у взятх мной в качестве примеров магнитолы и ноутбука, , будут наблюдаться отказы в работе, а срок службы может уменьшиться. К.п.д. электроустановки будет снижен, стоимость эксплуатации будет выше, возрастет негативное влияние на окружающую среду, а в определённых ситуациях работа станет вообще невозможна. И наоборот, если стремиться к более высокому качеству электроэнергии то срок службы и кпд будут максимальными, а влияние на экологию уменьшится



## Что происходит с устройствами при отклонениях напряжения?

Изменения напряжения в сети можно классифицировать следующим образом:

1. Медленно протекающие изменения напряжения, которые обычно и бывают при работе сети. Эти изменения называются отклонениями напряжения. Отклонения напряжения определяются как разность действительного напряжения на зажимах электроприемников и номинального напряжения.

Отклонения напряжения в электрических сетях обусловливаются изменениями нагрузок сети, режимов работы электростанций и т. д.

2. Быстро протекающие изменения напряжения вследствие аварий в электрических системах и других причин. В качестве примеров можно указать на короткие замыкания, качание машин, включение и отключение одного из элементов установки и т. п. Быстро протекающие изменения называются колебаниями напряжения.

## Что происходит с устройством при отклонениях напряжения?

Некачественное электропитание крайне отрицательно влияет на магнитолу:

При колебаниях напряжения в магнитоле может появиться изменение звучания системы (в следствие появления пульсаций), а также уменьшится срок службы или вообще может произойти выход из строя (при резком скачке напряжения).

Некачественное электропитание также крайне отрицательно воздействует на ноутбук:

Во-первых, оно может привести к потере данных в памяти, а регулярные сбои неминуемо чреваты появлением bad-секторов на дисках (чаще всего в системной области).

Во-вторых, сильные всплески напряжения способны вывести из строя блоки питания, а также некоторые микросхемы.

В-третьих, систематические проблемы с электроэнергией вызывают преждевременное старение аппаратуры. Нередко различные блокировки клавиатуры и "зависания" компьютера, которые, обычно, объясняются ошибками в программе, на самом деле могут быть обусловлены некачественным энергоснабжением



## Что происходит с устройствами при отклонениях частоты?

Регулирование частоты в энергосистеме — процесс поддержания частоты переменного тока в энергосистеме в допустимых пределах. Частота является одним из важнейших показателей качества электрической энергии и важнейшим параметром режима энергосистемы. Частота в энергосистеме определяется балансом вырабатываемой и потребляемой активной мощности. При нарушении баланса мощности частота изменяется. Если частота в энергосистеме снижается, то необходимо увеличить вырабатываемую на электростанциях активную мощность для восстановления нормального значения частоты. В соответствии с ГОСТ 32144-2013 частота должна находиться в пределах 50,0 ±0,2 Гц не менее 95 % времени суток, не выходя за предельно допустимые 50,0±0,4 Гц.

- При отклонении частоты в магнитоле будет искажен звуков, появятся нежелательные шумы, которые могут оказывать пагубное влияние на здоровье человека
- ▶ Отклонения частоты отрицательно влияют на работу ноутбука: отклонение частоты более +0,1 Гц приводит к яркостным и геометрическим фоновым искажениям, также появляется эффект мерцания, что может пагубно сказываться на здоровье глаз человека



#### - СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!