

ГБПОУ РМ «Саранский техникум энергетике и
электронной техники им. А.И. Полежаева»

*Разработка системы
гарантированного источника
питания компьютерной сети при
отключении внешнего источника
напряжения.*

Автор дипломного проекта: В.В. Гаврилин

Руководитель: Ж.В. Менякина

Рецензент: Н.В. Володина

Саранск 2020



Объект и предмет исследования

❖ Объектом исследования является администрация Каменского сельского поселения

❖ Предмет исследования является схема гарантированного электропитания компьютерной сети



Цель дипломного проекта

Разработка системы
гарантированного
электропитания компьютерной
сети при отключении
внешнего источника
напряжения для офиса
администрация Каменского
сельского поселения



Задачи дипломного проекта



1. Изучить основные виды и функции источников бесперебойного питания
2. Рассмотреть принципы подбора источников бесперебойного питания
3. Проанализировать литературу по данной теме
4. Разработать схему электропитания компьютерной сети при отключении внешнего источника напряжения.



Теоретические аспекты источников бесперебойного питания

Источник бесперебойного питания – это важный компонент любой серьезной компьютерной системы, будь то домашний ПК или серверное оборудование. ИБП является вторичным источником электропитания. Преобразованию может подвергаться как качество электрической энергии, так и параметры электрической энергии.

Классификация источников бесперебойного питания:

1. Офф-лайн типа
2. Интерактивные
3. Онлайн типа



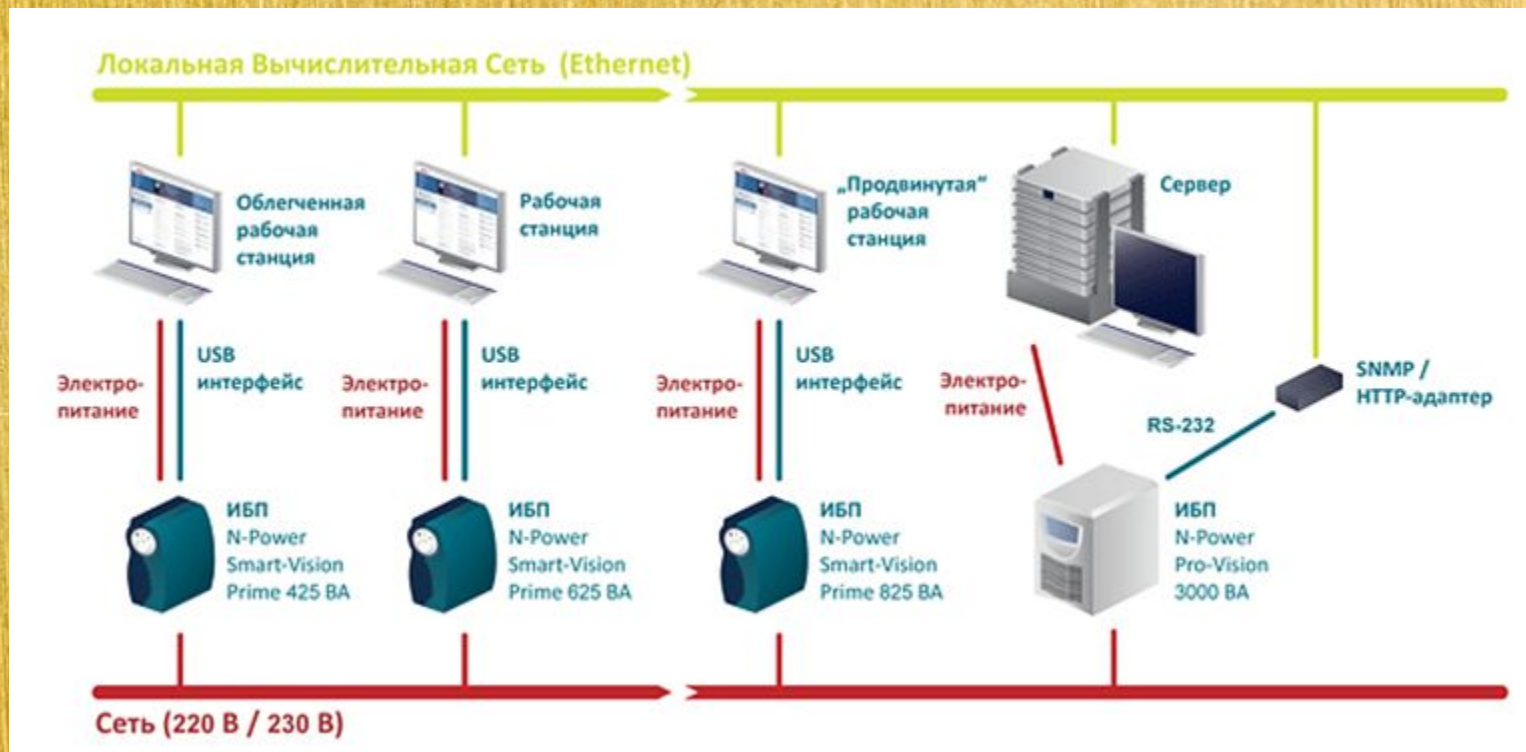
Факторы подбора источников бесперебойного питания

По значимости следует выделить следующие параметры и конструктивные особенности ИБП:

- мощность,
- длительность автономной работы,
- количество разъемов подключения,
- наличие программного обеспечения,
- индикация и органы управления,
- возможность замены аккумуляторных батарей.

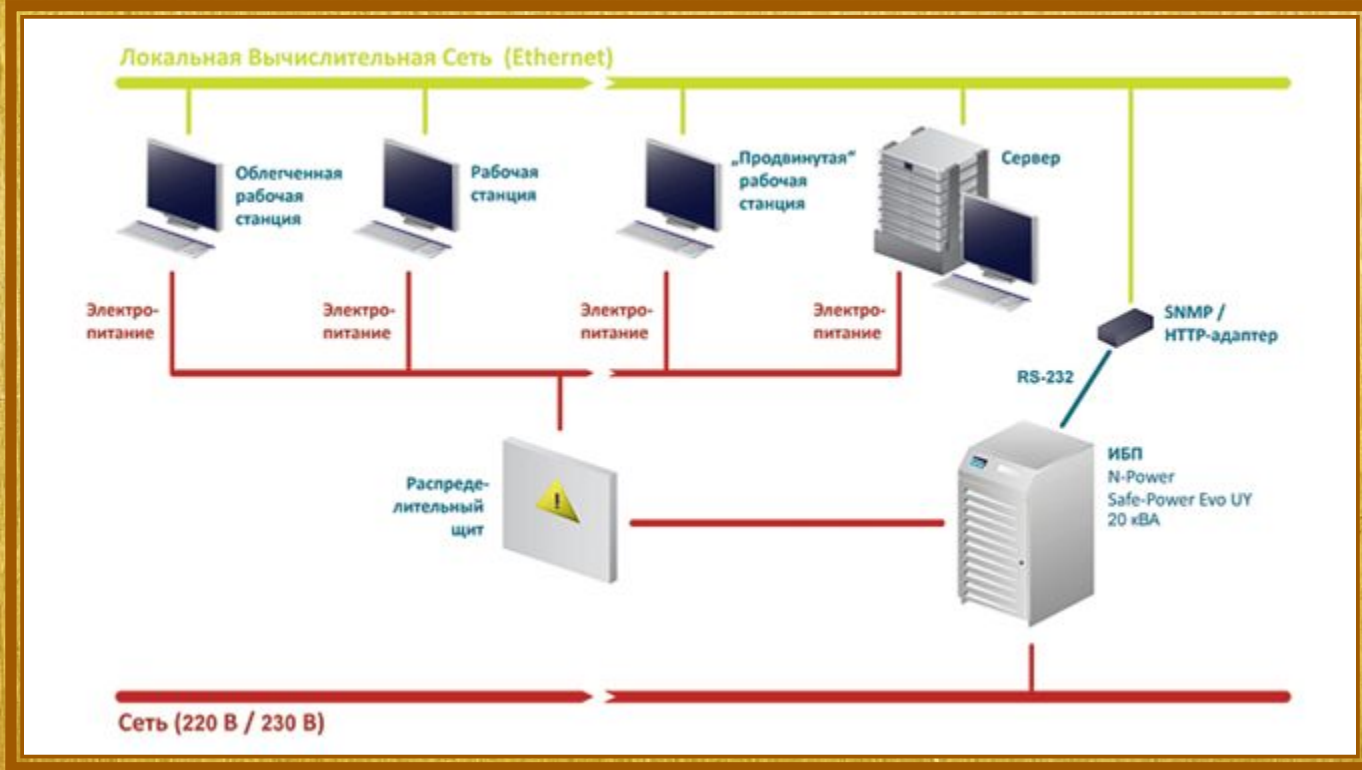


Схемы электропитания компьютерной сети



Распределенная схема электропитания

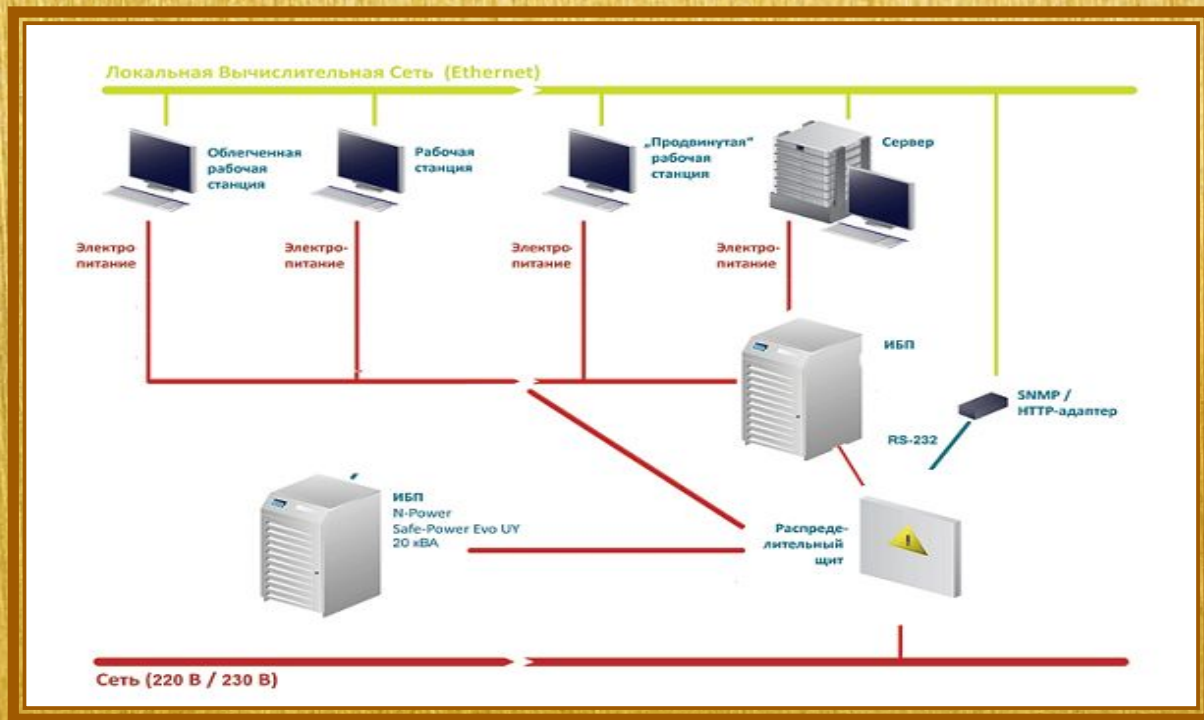
Схемы электропитания компьютерной сети



Централизованная схема электропитания



Схемы электропитания компьютерной сети



Гибридная (двухуровневая) схема электропитания

Расчет мощности системного блока

Устройство	Количество	Потребляемая мощность
Материнская плата	1	35 Вт
Оперативная память	2	10 Вт
Видеоадаптер	1	300 Вт
Жесткий диск	1	10 Вт
Процессор	1	90 Вт
DVD-привод	1	15 Вт
Кулер CPU	1	5 Вт
Вентилятор системный	2	10 Вт
USB	8	20 Вт
Итого		510 Вт



Расчет мощности локальной сети

Наименование	Количество	Потребляемая мощность, Вт	Итого, Вт
Системный блок	6	510	3060
Монитор	6	20	120
Коммутатор	1	3,5	3,5
Принтер	2	365	730
Клавиатура	6	1,25	7,5
Мышь	6	1,25	7,5
Сканер	1	12	12
Итого			3940,5



Выбор источника бесперебойного питания

Характеристики	CyberPower PR3000ELCDRT2U	Legrand Niky S3000BA
Выходная мощность	2700 Вт	1800 Вт
Максимальное входное напряжение	300 В	290 В
Время зарядки	5 часов	6 часов
Возможность замены батарей	Нет	Да
Виды защит	От перегрузки, защита локальной сети, фильтрация входного напряжения	От перенапряжения, коррективровка повышенного пониженного напряжения
Количество батарей	6 штук	4 штуки
Емкость батарей	12V/9Ah	12V/9Ah
Тип выходных разъемов питания	C13 (компьютерный)	C13 (компьютерный)
Фильтрация помех	Да	Да
Тип предохранителя	Автомат	Автомат
Вес	28 кг	24 кг
Уровень шума	45 дБ	40 дБ
Интерфейсы	RS-232, USB, LAN	RS-232, USB, LAN



Схема электропитания компьютерной сети офиса

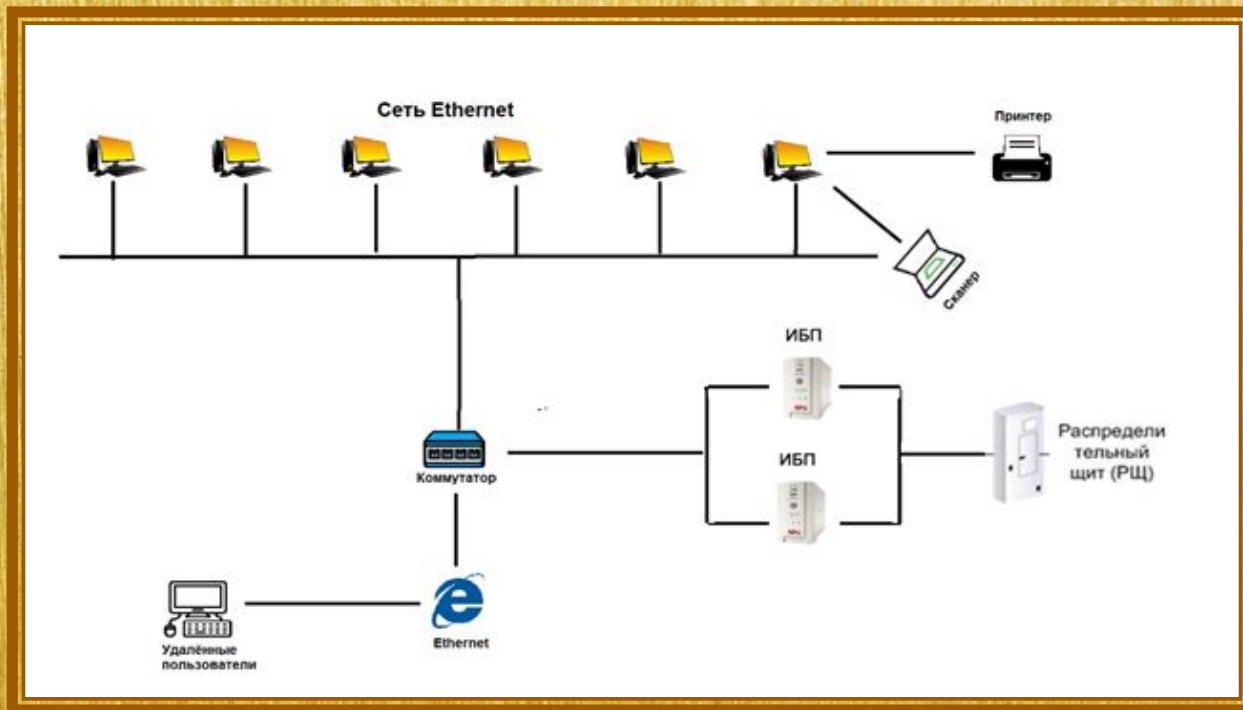


Схема электропитания компьютерной сети офиса администрации Каменского сельского поселения



Программное обеспечение для мониторинга и управления источниками бесперебойного питания

System
Summary

UPS
Status
Information
► Configuration
Diagnostics
Load

Event Action
Events
Recipient
Settings

Logs
Event Logs
Status Records
Settings

Schedule
Shutdown

Security
Login
Authentication
Network

Preferences
User Experience
Profile

Help
Content

UPS Configuration

Supplied Power

Voltage	220 Volts
Frequency Working Mode	Follow-up
Follow-up Tolerance	5 %
Fixed Frequency	50 Hz
ECO Mode Threshold	Disabled
Exclusive Days	<input type="checkbox"/> Sun <input type="checkbox"/> Mon <input type="checkbox"/> Tue <input type="checkbox"/> Wed <input type="checkbox"/> Thu <input type="checkbox"/> Fri <input type="checkbox"/> Sat
Exclusive Time	9 AM ~ 6 PM

Power Failure Condition

Utility Voltage Upper Bound	300 Volts
Utility Voltage Lower Bound	190 Volts

Power Restore

Automatic Restore	Enabled
Mandatory Power Cycle	Disabled
Recharged Delay	Instant
Recharged Capacity	Instant
Startup Delay	0 min.
	0 sec.

Setup - CyberPower PowerPanel Business Edition 2.7

Select Components

Which components should be installed?

Select the components you want to install; clear the components you do not want to install. Click Next when you are ready to continue.

- Center**
Use with central management of UPS/PDU and computers. Center serves as monitoring simultaneously multiple UPS/PDU on the network and request these UPS/PDU to perform power controls. It logs events and users demands to UPS/PDU and computers, and provides detailed information about UPS/PDU and computers.
- Client**
- Agent**
Use with the computer directly connected to UPS via USB or serial cable. Agent can monitor UPS status and configure UPS. It also can relay the UPS state to Clients and generate actions in response to events.

< Back Next > Cancel



Программное обеспечение для мониторинга и управления источниками бесперебойного питания

PowerPanel™ Agent
Business Edition | on CPS-PWESTOVER [192.168.1.46]

Battery Backup

- Status
- Configuration
- Diagnostics
- Information

Protected System

- Actions
- Logging
- Schedule
- Authentication
- Help
- Logout

Configuration

Input <<

Conditions to use battery power

Utility voltage is below V or above V.

Battery <<

Battery is critically low when the capacity is below

System <<

The Battery Backup alarm is

PowerPanel™ Center
Business Edition | on TESTNB [192.168.10.130]

CyberPower

Management

- Power Equipment
- IT Equipment

Energy Consumption

- Statistics
- Settings

Event Action

- Events
- Recipient
- Settings

Logs

- System Logs
- Event Logs

Security

- Login
- Authentication
- Network

Help

- Content
- About

Power Equipment Management

0Wh 0 0 0 1 [Refresh](#)

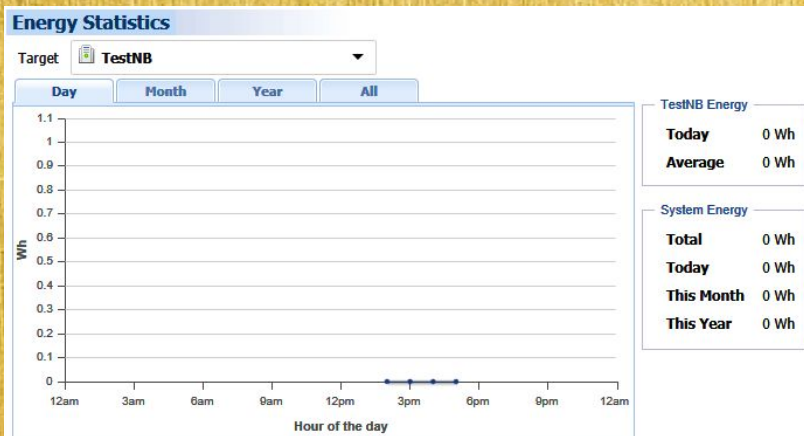
223.5 V 100% 0%
220.0 V 1h 45m 0.0W

TestNB Normal

- Computers on Outlets ► Shutdown...
- Power Control ► Restart...
- Battery Test...
- Mute
- Alarm ►
- Rename...
- Move...
- Remove...
- Show Outlets
- Hide Outlets
- Details



Программное обеспечение для мониторинга и управления источниками бесперебойного питания



System

- Summary
- UPS
- Status
- Information
- Configuration
- Diagnostics
- Load
- Event Action
 - Events
 - Recipient
 - Settings
- Logs
 - Event Logs
 - Status Records
 - Settings
- Schedule
 - Shutdown
- Security
 - Login
 - Authentication
 - Network
- Preferences
 - User Experience
 - Profile
- Help
 - Content

UPS Configuration

Supplied Power

Voltage	220 Volts
Frequency Working Mode	Follow-up
Follow-up Tolerance	5 %
Fixed Frequency	50 Hz
ECO Mode Threshold	Disabled
Exclusive Days	<input type="checkbox"/> Sun <input type="checkbox"/> Mon <input type="checkbox"/> Tue <input type="checkbox"/> Wed <input type="checkbox"/> Thu <input type="checkbox"/> Fri <input type="checkbox"/> Sat
Exclusive Time	9 AM ~ 6 PM

Power Failure Condition

Utility Voltage Upper Bound	300 Volts
Utility Voltage Lower Bound	190 Volts

Power Restore

Automatic Restore	Enabled
Mandatory Power Cycle	Disabled
Recharged Delay	Instant
Recharged Capacity	Instant
Startup Delay	0 min.
	0 sec.



Вывод

В результате работы над дипломным проектом:

- ❖ изучены виды и характеристики ИБП,
- ❖ рассмотрены проблемы защиты компьютерной сети при отключении внешнего источника энергии
- ❖ проанализированы возможные технические решения по организации энергопитания компьютерной сети офиса при отключении внешнего источника напряжения
- ❖ предложена схема энергопитания с использованием параллельного подключения двух источников бесперебойного питания к компьютерной сети



Спасибо за внимание

