

Результаты построения автокластерной сети

Параметр	Было	Стало
Количество фидеров 10 кВ, шт.	14	9
Длина ВЛ 10 кВ, км	141	139
SAIDI, час-год	16,18	1,96
Время ликвидации аварий, час-год	257	162
Нагрузочные потери, кВт	48	23
Доступность трансформаторной мощности, %	34	100
Доступность по качеству электроэнергии, %	68	100
Средний срок службы коммутационного аппарата 10–35 кВ, лет	40	7

В результате построения автокластерной сети удалось решить следующие проблемы в Сахском РЭС :

- обеспечить доступность трансформаторной мощности для всех потребителей;
- обеспечить нормативное качество электроэнергии для всех потребителей;
- снизить показатель SAIDI более, чем в 8 раз;
- снизить нагрузочные потери на 52 %;
- снизить общие показатели времени ликвидации аварий на 37 %.

По экономическим расчетам решение первых трех проблем с использованием традиционных технологий обошлось бы оценочно вдвое дороже. При этом существенного улучшения показателей надежности и снижения нагрузочных потерь не произошло бы.

Таким образом, результаты реализации данного проекта указывают на целесообразность его развития и реализации на платформах уже существующих РЭС.

ПУСКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА В ПИТАЮЩУЮ СЕТЬ

Д. А. Капуза

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель О. Г. Широков

Проведены опыты по выявлению пусковых характеристик тока и напряжения при разных способах включения персонального компьютера в питающую сеть, так как в сети Интернет такой информации не было найдено.

Ключевые слова: персональный компьютер, пусковые характеристики, ток, напряжение.

Для проведения опыта была собрана схема, представленная на рис. 1, где QF – автоматический выключатель, $S1$ – вилка вставляемая в розетку; $ТТ$ – трансформатор тока; $ИПТ$ – измерительный преобразователь тока; $ИПН$ – измерительный преобразователь напряжения; $БП$ – блок питания персонального компьютера (ПК) мощностью 450 Вт; $МП$ – материнская плата персонального компьютера; $SB1$ – кнопка включения персонального компьютера (расположенная на корпусе ПК); $КРПЭС$ – комплекс регистрации параметров электрических сигналов, состоящий из устройства согласования сигналов, АЦП, ноутбука со специальным ПО.

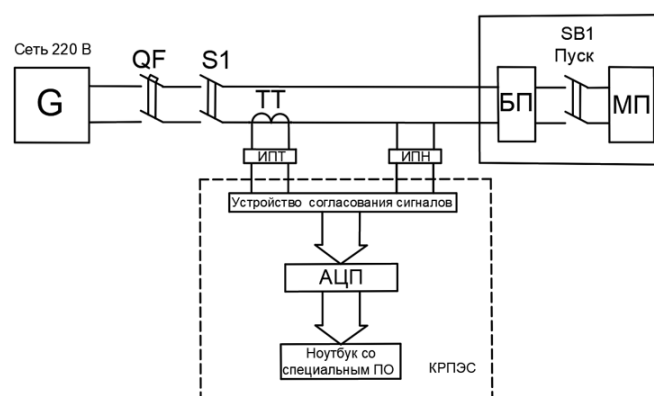


Рис. 1. Схема исследования пусковых характеристик тока и напряжения персонального компьютера

В результате регистрации событий с помощью АЦП были получены следующие осциллограммы тока и напряжения в разных режимах пуска персонального компьютера (рис. 2, 3).

На рис. 2 показана осциллограмма, на которой приведен плавный пуск персонального компьютера из режима ожидания. В начале осциллограммы виден тот самый режим ожидания, в котором находится блок питания персонального компьютера. Затем мы нажали кнопку «ПУСК» и наблюдаем довольно плавное увеличение тока, которое стабилизируется после полного запуска персонального компьютера. Напряжение, в свою очередь, на протяжении всего опыта оставалось неизменным.

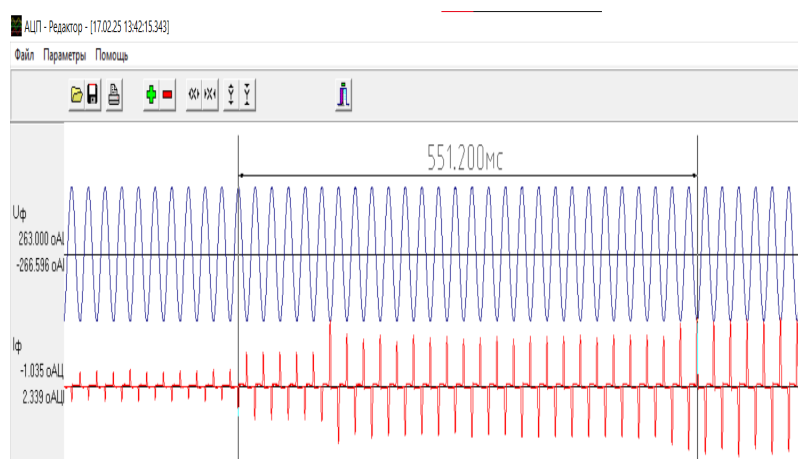


Рис. 2. Осциллограмма тока и напряжения при включение ПК в повседневном режиме (нажатием одной кнопки SB1 «ПУСК»)

На рис. 3 показана осциллограмма, по которой четко виден момент включения вилки в розетку, сопровождающийся значительным броском тока и незначительным провалом напряжения. Спустя 47,5 мс ток и напряжение полностью стабилизировались.

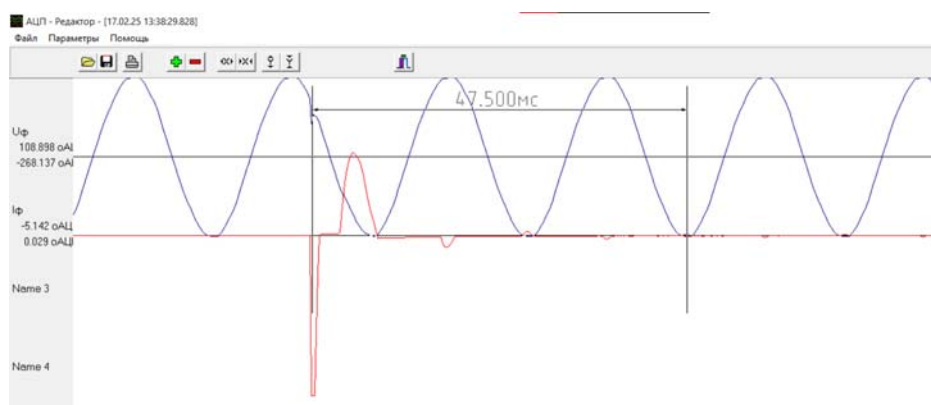


Рис. 3. Осциллограмма напряжения и тока при пуске ПК через включение вилки в розетку и моментального нажатия кнопки.

Для рис. 2 и 3 рассчитаем кратность коммутационного импульса и кратность пускового тока:

$$K_{к.и} = \frac{I_{\max}}{I_{уст}}; \quad (1)$$

$$K_{п.т} = \frac{I_{пуск}}{I_{уст}}; \quad (2)$$

где $K_{к.и}$ – кратность коммутационного импульса при включении вилки в розетку; $I_{\max}$ – максимальное значение тока в момент коммутации; $I_{уст}$ – установившийся ток после запуска ПК; $K_{п.т}$ – кратность пускового тока; $I_{пуск}$ – пусковой ток.

Амплитудные значения тока и напряжения оценивались в отсчетах АЦП (оАЦП) во избежание необходимости калибровки измерительной цепи, поскольку кратности пускового импульса и пускового тока – относительные величины (см. таблицу).

Результаты расчетов кратности пускового импульса и пускового тока

Номер опыта	$I_{\max}$, оАЦП	$I_{пуск}$, оАЦП	$I_{уст}$, оАЦП	$K_{к.и}$	$K_{п.т}$
1	2,427	1,143	2,393	1,01	0,477
2	5,142	2,603	0,029	177,24	89,75

По полученным осциллограммам и расчетам наглядно видно, что при включении персонального компьютера из режима ожидания (одним нажатием кнопки «ПУСК») запуск проходит плавно и без резкого скачка тока, что продлит его срок службы.

При включении персонального компьютера через включение вилки в розетку запуск проходит в два этапа:

- 1 этап – сопровождается коммутационным импульсом тока с большой кратностью;
- 2 этап – увеличенный пусковой ток по сравнению с включением ПК из режима ожидания.

Чтобы избежать коммутационных импульсов тока, рекомендуется использовать сетевые фильтры с выключателями для питания персонального компьютера. Включение персонального компьютера из режима ожидания лучше, так как пусковой ток значительно ниже и это сказывается на сроке безаварийной эксплуатации в сторону его увеличения.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА БУТИЛИРОВАННОЙ ВОДЫ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Е. А. Шамберова

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель Е. Н. Макеева

Выполнен анализ качества исследуемых марок бутилированной воды согласно заявленной производителем информации. Экспериментальным путем определены основные показатели качества анализируемых проб воды.

Ключевые слова: питьевая вода, методы обеззараживания, качество.

Вода занимает второе место после кислорода в жизни человека. Вопрос качества питьевой воды не утратил своей актуальности в наше время. Для нормального функционирования организма нужна вода, которая по качественному составу будет отвечать всем требованиям. Многие люди предпочитают покупать бутилированную воду, так как она мягче водопроводной, очищена от вредных примесей и имеет сбалансированный состав микроэлементов.

Целью данной работы является анализ состава бутилированной питьевой воды различных производителей, наиболее распространенных на территории Беларуси, по информации данной на этикетках продуктов и опытным методом с помощью водно-химической экспресс-лаборатории (ВХЭЛ).

Для достижения данной цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Произвести анализ качества исследуемых марок бутилированной воды согласно заявленной производителями информации.
2. Экспериментальным путем определить основные показатели качества анализируемых проб воды.
3. Произвести оценку санитарно-гигиенических свойств исследуемых марок воды и сравнить с нормативными значениями

В качестве объекта исследования использовалось пять марок бутилированной воды: «MINSK WATER», «СВЯТОЙ ИСТОЧНИК», «DARIDA AQUA», «BON AQUA», «YOUR WATER» (рис. 1).



Рис. 1. Объекты исследования