

и ферромагнитными свойствами, а также имеет отличную химическую и термическую стабильность.

Несмотря на свойства наноструктурированного ZnO, промышленное производство газоанализаторов на его основе сдерживается высокой стоимостью получения чувствительного элемента. Среди способов осаждения тонких пленок ZnO стоит выделить следующие: магнетронные распыления (MS – magnetron sputtering), молекулярно – лучевая эпитаксия (MBE – molecular beam epitaxy), импульсное лазерное осаждение (PLD – pulsed laser deposition), пиролиз (SP – spray pyrolysis). В последнее время удалось получить наноструктурированный ZnO химическим осаждением из паровой фазы (CVD – chemical vapor deposition).

Однако, вопрос установления связи между синтезом, структурными и физическими свойствами полученных пленок ZnO остается недостаточно изученным.

Список использованных источников:

1. V. Kobrinsky, E. Fradkin, V. Lumelsky, A. Rothchild, Y. Komem, Y. Lifshitz. Tunable gas sensing properties of p- and n-doped ZnO thin films [Text] // Sensors and actuators B. 2010. – Vol. 148. – P. 379–387.
2. Петров В.В., Назарова Т.Н., Копылова Н.Ф., Заблуда О.В., Кисилев И., Брунс М. Исследование физико-химических и электрофизических свойств, газочувствительных характеристик нанокompозитных пленок состава $\text{SiO}_2\text{-SnO}_x\text{-CuO}_y$ [Текст] // Нано- и микросистемная техника, 2010. – № 8. – С. 15–21.
3. Петров В.В., Назарова Т.Н., Королев А.Н., Козаков А.Т., Плуготаренко Н.К. Формирование тонких газочувствительных оксидных пленок смешанного состава, легированных серебром // Физика и химия обработки материалов, 2005. – № 3. – С. 58–62.
4. Аль-Хадрами И.С., Королев А.Н., Семенистая Т.В., Назарова Т.Н., Петров В.В. Исследование газочувствительных свойств медьсодержащего полиакрилонитрила // Известия высших учебных заведений. Электроника, 2008. – № 1. – С. 20–25.
5. L. Liao, H.B. Lu, J.C. Li, H. He, D.F. Wang, D.J. Fu, C. Liu, Size dependence of gas response of ZnO nanorods. J. Phys. Chem. 111 (5), 1900–1903 (2007). doi:10.1021/jp065963k
6. J.-T. Hsueh, C. -L. Hsu, S. -J. Chang, I. -C. Chen, Laterally grown ZnO nanowire ethanol gas sensors. Sens. Actuators B: Chem. 126 (2), 473–477 (2007). doi:10.1016/j.snb. 2007.03.034
7. P. -S. Cho, K. -W. Kim, J. -H. Lee, NO₂ sensing characteristics of ZnO nanorods prepared by hydrothermal method. J. Electroceram. 17 (2–4), 975–978 (2006). doi:10.1007/s10832–006–8146–7

Зубенко Д.А.

студент,

Киевский национальный университет технологий и дизайна

МОДЕЛЬ СЛЕДЯЩЕГО ИНВЕРТОРА АГРЕГАТА БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

Современные агрегаты бесперебойного питания можно разделить на три группы: АБП резервного типа, АБП линейно-интерактивного типа и АБП двойного преобразования [1]. Первые два типа являются наиболее простыми и дешевыми, но обладают рядом недостатков, что ограничивает их использование. АБП двойного преобразования, в отличие от АБП резервного типа и АБП линейно-интерактивного типа, обладают рядом преимуществ, а именно: обеспечивают высокую точность стабилизации синусоидального выходного напряжения в сетевом и автономном режимах, исключают влияние нелинейной нагрузки на гармонический состав и форму

входного тока, повышают надежность системы по обеспечению бесперебойного питания нагрузки.

Указанные преимущества удается реализовать благодаря использованию в структуре АБП инвертора напряжения [2]. Это устройство обеспечивает преобразование постоянного напряжения в переменное напряжение синусоидальной формы. Следящие инверторы, обеспечивающие формирование выходного тока с помощью релейных регуляторов, обладают рядом преимуществ, среди которых можно выделить простоту реализации системы управления.

Структура силовой части такого инвертора является стандартной и приведена на рис. 1. Полумостовой инвертор реализован с использованием IGBT транзисторов, а на его выходе установлен LC-фильтр, предназначенный для подавления высокочастотной составляющей выходного напряжения.

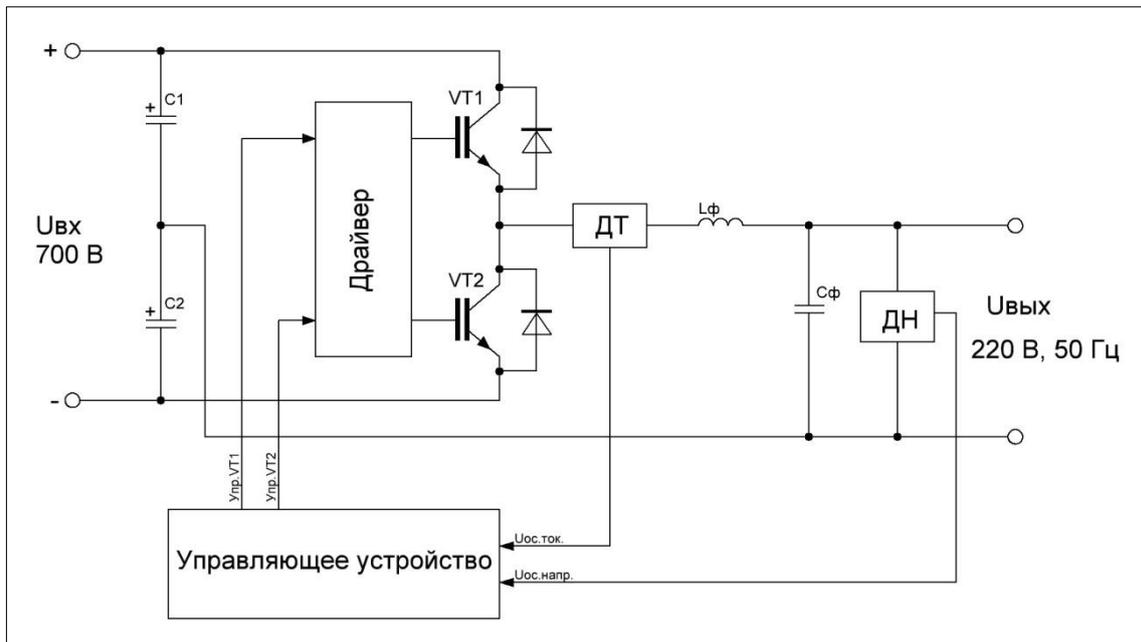


Рис. 1. Следящий инвертор

Управляющее устройство пропорциональное регулирование выходного напряжения инвертора. При этом формирование управляющих сигналов транзисторов осуществляется с помощью релейного регулятора. Структура управляющего устройства приведена на рисунке 2.

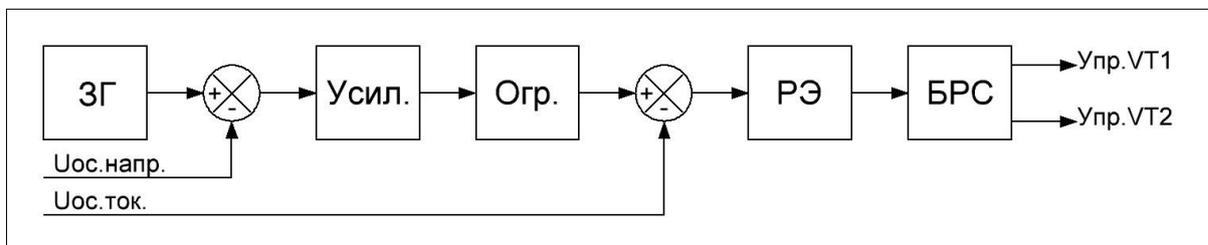


Рис. 2. Управляющее устройство следящим инвертором

В состав управляющего устройства входят: генератор задания выходного напряжения (ЗГ), две схемы вычитания, блок усиления (Усил.), ограничитель (Огр.), релейный элемент (РЭ) и блок разделения сигналов (БРС). Принцип работы данной схемы заключается в следующем. Генератор формирует сигнал задания выходного напряжения синусоидальной формы с заданной амплитудой и частотой. Далее от

этого сигнал вычитается сигнал обратной связи по напряжению с помощью схемы вычитания 1. Для получения сигнала задания выходного тока инвертора полученная разность усиливается и ограничивается на уровне, соответствующем максимальному уровню тока. Схема вычитания 2 определяет разность между сигналом задания тока и сигналом обратной связи по току. Эта разность подается на релейный элемент, а затем, на схему разделения сигналов для получения сигналов управления транзисторами инвертора.

Для моделирования работы такого инвертора целесообразно воспользоваться пакетом программного обеспечения MATLAB Simulink [3]. Для построения модели силовой части инвертора используем элементы библиотеки SimPowerSystems, а для моделирования управляющего устройства – элементы стандартной библиотеки. Модель следящего инвертора представлена на рис. 3.

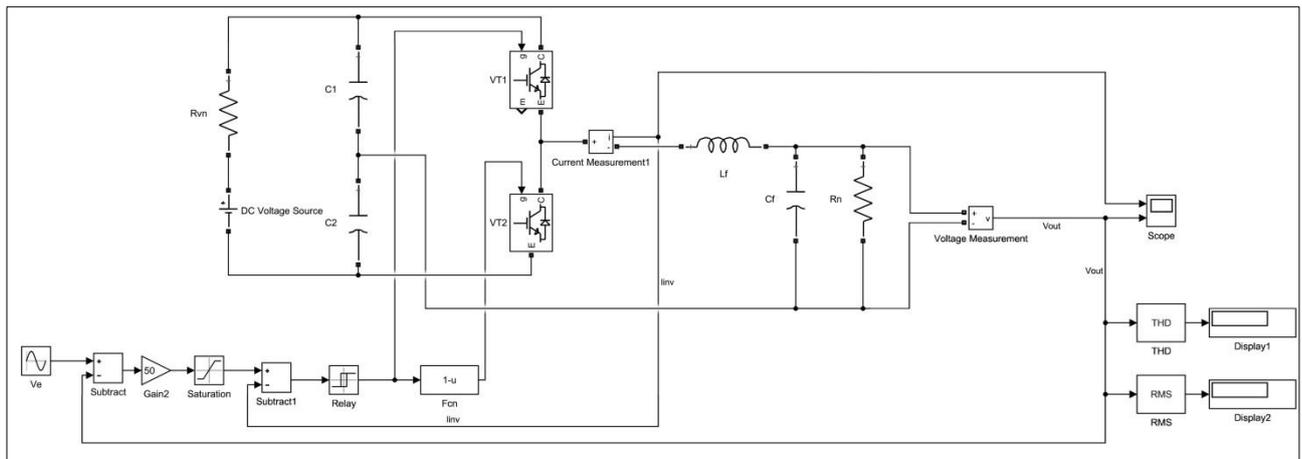


Рис. 3. Модель следящего инвертора

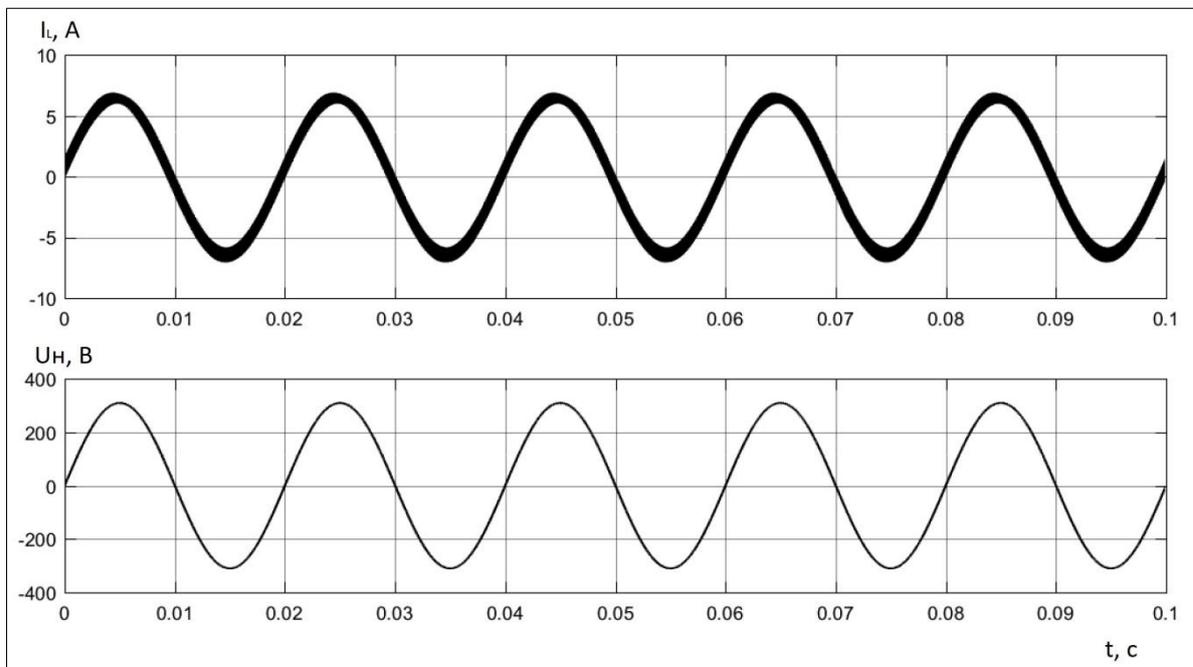


Рис. 4. Результаты моделирования работы следящего инвертора

Для проверки полученной модели проведем исследование работы инвертора при следующих параметрах: напряжение питания – 700 В, индуктивность фильтра – 3.5 мГн, емкость фильтра – 7.5 мкФ, сопротивление нагрузки 50 Ом, коэффициент

передачі блока усилення – 50, уровень ограничения блока ограничения – ± 10 , ширина петли гистерезиса релейного элемента – 2. Емкости С1 и С2 предварительно заряжены до напряжения 350 В каждая. Такой выбор параметров LC-фильтра приводит к тому, что основная гармоническая составляющая, соответствующая 50 Гц, не будет ослабляться фильтром, а высокочастотные составляющие, обусловленные процессом переключения транзисторов инвертора, будут полностью подавлены.

Результаты моделирования приведены на рис. 4.

На данных графиках показаны ток индуктивности и напряжение на выходе фильтра. Для рассмотренного случая действующее значение выходного напряжения равно 219.1 В, а коэффициент гармонических искажений составляет 0.27 %.

Таким образом, в результате проведенных исследований была получена имитационная модель следящего инвертора агрегата бесперебойного питания.

Список использованных источников:

1. UPS topologies and standards, MGE UPS Systems, MGE 0248 UK1–11/99.
2. Мелешин В.И. Транзисторная преобразовательная техника / В.И. Мелешин. – М.: Техносфера, 2006. – 632 с.
3. Герман-Галкин С.Г. Matlab & Simulink / Проектирование механотронных систем на ПК / С.Г. Герман-Галкин. – СПб.: КОРОНА Век, 2008. – 368 с.

Катаєва Є.Ю.

*кандидат технічних наук, доцент,
Черкаський державний технологічний університет*

Харченко А.А.

*магістр,
Київський національний університет технологій та дизайну*

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ В РОЗРОБЦІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РОЗДРІБНОЮ ТОРГІВЛЕЮ

Стрімкий розвиток товарних і фінансових ринків стало потужним поштовхом до інтенсивного наростання процесів інформатизації у всіх сферах життя суспільства. Змінилися підходи до оцінки ролі інформації та інформаційного обслуговування виробничо-господарської, управлінської діяльності та різних категорій користувачів.

Сучасне суспільство живе в період, що характеризується небувалим збільшенням інформаційних потоків. Найбільше зростання обсягу інформації спостерігається в промисловості, торгівлі, фінансово-банківській сфері.

У процесі руху товару від виробників до споживачів кінцевою ланкою, що замикає ланцюг господарських зв'язків, є роздрібна торгівля.

Роздрібна торгівля є стартовим майданчиком для нового циклу виробництва і обігу, оскільки товар перетворюється на гроші. При роздрібній торгівлі товари переходять зі сфери обігу у сферу колективного, індивідуального, особистого споживання, тобто стають власністю споживачів. Покупці через роздрібну торгівлю оптимально задовольняють свої потреби, а роздрібна торгівля, враховуючи в своєму асортименті побажання покупців, може більше продати товарів і забезпечити собі комерційний успіх.

Роздрібна торгівля – один з найбільш складних видів бізнесу, що включає безліч елементів: виробництво, закупівлю, управління ланцюжками постачань, внутрішню