толщины пленки. Установлено, что в осаждаемых аморфных углеродных пленках развиваются внутренние сжимающие напряжения.

Список литературы: 1. *Mounier E., Pauleau Y.* Mechanisms of intrinsic stress generation in amorphous carbon thin films prepared by magnetron sputtering // Diamond and Related Materials – 1997. – Vol. 6, №1 – P.1182-1191. **2.** *Cohen B.G., Focht M.W.* X-ray measurement of elastic strain and annealing in semiconductors // Solid-state electronics – 1970. – Vol. 13 – P.105-113.

УДК 621.3

КУЗЕНКОВ О. Д., РЕЗИНКІН О. Л., канд. техн. наук

ДОСЛІДЖЕННЯ ІМПУЛЬСІВ НАПРУГИ В НЕЛІНІЙНИХ ЛІНІЯХ ПЕРЕДАЧ

У наш час особлива увага приділяється питанням застосування формуючих ліній з нелінійним діелектриком для отримання швидко наростаючих імпульсів напруг, ударних хвиль. Короткі імпульси великої потужності застосовуються для досліджень в області фізики плазми, в якості джерел живлення лазерів і імпульсних прискорювачів, для отримання потужного електромагнітного випромінювання, в радіолокації, а також в інших галузях науки і техніки. Безпосереднє генерування імпульсів з крутими фронтами струму і напруги шляхом комутації ємнісних або індуктивних накопичувачів енергії на навантаження у ряді випадків не є можливим.

Загострення відбувається в тому випадку, коли наростання напруженості електричного поля на фронті хвилі призводить до зміни діелектричної проникності нелінійного діелектрика, швидкості поширення різних ділянок профілю хвилі можуть не збігатися. Оскільки збільшення напруженості електричного поля призводить до падіння діелектричної проникності, то швидкість вершини імпульсу виявляється вище, ніж швидкість його початку. Це призводить до скорочення тривалості фронту наростання імпульсу, а отже і до його загострення. Використання нелінійних матеріалів з високою діелектричною постійною може дати високі результати загострення.

В якості нелінійного середовища, спроможного виступити у ролі активного діелектрика розподіленої формуючої лінії, можуть бути використані сегнетокераміки. В якості такого матеріалу була використана сегнетокераміка титанат барію стронцію, $Ba_{0.75}Sr_{0.25}Ti_{0.95}Zr_{0.05}O_3$.

У роботі представлений вимірювальний стенд і запропоновані способи зняття показників напруги і струму з нелінійною формуючої лінії.

Список літератури: 1. *Катаев И.Г.* Ударные электромагнитные волны. – М.: Советское радио. – 1963. – 148 с. **2.** *Резинкин О.Л., Лисачук Г.В., Вытришко В.В.* Использование нелинейности электрофизических свойств сегнетокерамики для генерирования мощных

ударных электромагнитных волн // Технічна електродинаміка. Тематичний випуск «Силова електроніка та енергоефективність». – 2005. – Ч. 4. – С.100-103. **3.** *Branch G., Smith P.W.* Fast-rise-time electromagnetic shock waves in nonlinear, ceramic dielectrics // J. Phys. D: Appl. Phys. – 1996. – V. 29. – P.2170–2178. **4.** *Месяц Г.А.* Импульсная энергетика и электроника. – М.: Наука. – 2004. – 704 с.

УДК: 546.786, 546.83

***КОСТЕНЮКОВА Е. И.*, *СТАРІКОВ В. В.*,** доц., канд. фіз.-мат. наук

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЛЕНОК ZnSe, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ГИДРОХИМИЧЕСКОГО ОСАЖДЕНИЯ

Плівки ZnSe знаходять широке застосування в якості світлочутливого шару багатошарових систем як для виготовлення датчиків багатоцільового застосування, так і створення сонячних елементів для видимої та ультрафіолетової зони спектру. Основним методом отримання таких плівок є осадження з газової фази, що вимагає наявності спеціального обладнання та високих енергетичних затрат. Крім того виникає проблема виготовлення багатошарових систем зі значною площею поверхні.

Альтернативним способом виготовлення плівок халькогенідів є метод гідрохімічного осадження, який широко застосовувався для отримання плівок сульфіду свинцю. Метод гідрохімічного осадження є більш дешевим та простішим у порівнянні з іншими методами і дозволяє отримувати плівки однорідного складу та товщини на значній площі підкладки.

Об'єктом дослідження роботи були плівки селеніду цинку, отримані на очищених скляних підкладках методом гідрохімічного осадження з 0,5-3М розчинів КОН, до складу яких входять амоній і сульфіт натрію. Під час синтезу проводили копіювання плівок церієм.

Морфологію плівок досліджували за допомогою скануючої електронної мікроскопії. Зйомка оптичних характеристик проводилася на спектрофотометрі СФ - 26. По експериментальним спектрам пропускання і відбиття розраховувались спектри поглинання та визначалась оптична ширина забороненої зони плівок.

Встановлено, що в лужних растор формується однофазна плівка ZnSe з шириною забороненої зони 2,6-2,7 еВ, в той час, як в амонійних розчинах спостерігається додаткове утворення фази ZnO. Найбільш оптимальні характеристики мали плівки, отримані з 0,05М Zn та 0,25М Na_2SO_3 у 3М розчинах КОН. Ці плівки характеризувалися наявністю одної фази, сформованої сферичними частинками з розміром 0,2 мкм і мали високу суцільність. Легування плівок селеніду цинку церієм (0,02-1 мас.%) призводить до зменшення їх ширини забороненої зони.