

9. Українська енциклопедія лісівництва, т.1. МАБ-Яцєве / Ред. кол. С.А. Генсирука (відпов. ред.) та ін. – Львів: НАН України, 2007. – Т. 2. – 422 с.
10. Свириденко В.Є. Лісівництво: Підручник. / В.Є. Свириденко, О.Г. Бабіч, Л.С. Киричок / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 544 с.
11. Свириденко В.Є. Практикум з лісівництва: Навчальний посібник / В.Є. Свириденко, Л.С. Киричок, О.Г. Бабіч, А.О. Бондар. / За ред. В.Є. Свириденка. – К.: Арістей, 2011. – 468 с.
12. Закон України “Про внесення змін до Лісового кодексу України” // Голос України. – 2006. – № 59 (3809). – 31 берез.
13. Про врегулювання питань щодо спеціального використання лісових ресурсів: Постанова Кабінету Міністрів України від 23.05.2007 р. № 761. – 20 с.
14. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок: Постанова Кабінету Міністрів України від 16.05.2007 р. № 733. – 22 с.
15. Правила рубок головного користування. – К.: Державний комітет лісового господарства України, 2010. – 12 с.
16. Про затвердження Правил рубок головного користування в гірських лісах Карпат: Постанова Кабінету Міністрів України від 22.10.2008 р. № 929. – 11 с.
17. Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини. Посібник / За ред. докт. біол. наук, проф. Г.Т. Криницького і канд. с.-г. наук, доц. М.В. Чернявського // Автори: Г.Т. Криницький, М.В. Чернявський, Ю.Ю. Дербаль, І.В. Делеган, С.І. Міклуш, В.І. Парпан, В.В. Лавний, Ю.С. Шпарик, Я.В. Генік, М.М. Рековець, В.Л. Коржов, М.Б. Шпільчак, О.І. Каспрук, Є.О. Кременецька, В.І. Ревуцький, Р. Бруханік, З. Сарвашова, П. Яловіар. – Дрогобич: ПП «Коло», 2014. – 278 с.
18. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів: Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 р. № 724. – 8 с.
19. Інструкція з проведення рубок формування і оздоровлення лісів (проект). – К.: Держлісагенство України, 2009. – 78 с.
20. Настановлення по рубках догляду в лісах Української РСР. К.: Урожай, 1971. 75 с.
21. Санітарні правила в лісах України. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 р. № 555 (в редакції Постанови Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2016 р. № 756).

УДК 533.9

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАГРІВУ ПЛАЗМИ МІКРОХВИЛЬОВИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ

Градиський Олександр Юрійович, здобувач

Карась Ірина В'ячеславівна, к. ф.-м. н.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

COMPUTER SIMULATION OF PLASMA HEATING BY MICROWAVE RADIATION

Gradiskiy O.Y., Karas I.V.

V. N. Karazin Kharkiv National University

Стохастичні електромагнітні поля мають багато корисних властивостей та процесів, наприклад, нагрів плазми або прискорення заряджених частинок. У них відбувається обмін енергією між надвисокочастотними стохастичними електромагнітними полями та зарядженими частинками.

Ці фізичні явища використовують у різноманітних сферах життєдіяльності людини. Наприклад, добування озону для використання у медицині з метою знезараження інструментів; у промисловості при вибілюванні паперу, очищенні олії, отриманні різних речовин; повсякденному житті як відмінний окислювач та дезінфектор.

За допомогою плазмових генераторів, плазмотронів та плазмових плавильних печей досягають надвисоких температур. Перші плазмотрони з'явилися в середині 20-го століття у зв'язку з появою стійких до високих температур матеріалів і розширенням виробництва тугоплавких металів. З'явилася потреба в джерелах тепла великої потужності.

Прискорювачі частинок є важливими інструментами дослідження фізики в області елементарних частинок та ядер. Прискорюючи та зіштовхуючи заряджені протони, вчені досліджують з чого складаються частинки, це дає змогу заглянути ще глибше всередину атома і атомного ядра, дослідити внутрішню будову та структуру.

Променева терапія – це якісний та ефективний метод лікування хворих на ракові захворювання.

Сфери застосування

Нагрів плазми використовується при отриманні озону для використання в промисловості, побуті, медицині. Його отримують з повітря або кисню в озонаторах під дією електричного розряду або ультрафіолетового випромінювання.

Популярність озону визначається в тому, що це активний газ, який знищує всі відомі мікроорганізми: віруси, бактерії, грибки, водорості, спори, цисти найпростіших і т.д, видаляє запахи і присмаки, швидко розпадається на кисень.

Поширена дезінфекція води в басейнах з використанням озонаторів на зміну хлоруванню. На це існує ряд причин, але найголовніша – це шкода здоров'ю, адже навіть нетривалий вплив хлору може спричинити алергічні реакції, дратує слизові оболонки, викликає сухість шкіряних покривів і волосся, почервоніння очей.

Тому постала задача знаходження альтернативи. З'ясувалося, що озон має наступні переваги на відміну від інших дезінфікуючих засобів: потужніше хлору в 300 разів за своїми незаражувальними властивостями, при цьому розпадаючись до кисню не залишає будь-яких забруднень, тільки повітря; володіє відмінною дифузиею, проникає в усі приховані порожнини; не потребує витратних матеріалів і реагентів; дозволяє швидко використовувати приміщення після обробки.

Можливе застосування процесу озонування в деревообробній промисловості, а саме при сушінні деревини у сонячних камерах для знищення грибків, плісняви, бактерій, шкідників, адже без цієї процедури під час висихання деревини органічні речовини можуть розростися та псувати матеріал.

Розробка програми

З метою дослідження процесу прискорення та нагріву заряджених частинок, була створена комп'ютерна програма, яка моделює та реєструє зміну швидкості електрона і розраховує набір його енергії з часом.

Було проведено тестування. Проаналізувавши отримані результати, можна зробити наступні висновки: при відсутності пружних зіткнень, але при наявності стрибків фази високочастотного поля енергія електрона в середньому зростає. У випадку ж регулярної хвилі (за відсутності стрибків фази) набір енергії електроном можливий лише при наявності зіткнень. При наявності стрибків фази хвилі крива пробою розширюється в область низьких тисків. При пружних зіткненнях частина енергії випромінювання втрачається.

Для того, щоб проаналізувати результати моделювання, необхідно провести багато експериментів з різноманітними вхідними даними, а потім знайти мінімальні, максимальні та середні значення та порівняти графіки.

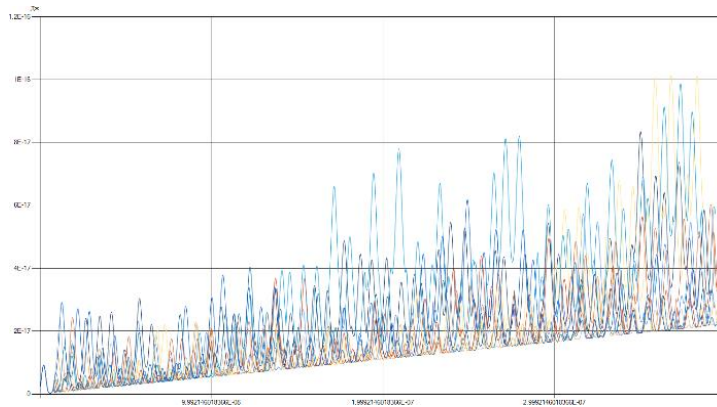


Рис. 1 – Графік набору енергії з коливанням стрибка фази у 10 %

Після проведення експериментів з випадковим значенням стрибка фази стало відомо, що чим більше буде діапазон зміни фази, тим розрідженіше буде графік, а значить, і кінцеві значення. Тобто, при великих коливаннях стрибка розширюються мінімальний та максимальний показники енергії.

Список посилань

1. Karas I.V. Electromagnetic modes of a coaxial plasma waveguide in an external magnetic field / I.V. Karas, I.A. Zagrebelny // Problems of Atomic Science and Technology. Series: Plasma Electronics and New Acceleration Methods. – 2015. – № 4 (98).
2. Пучково-плазменный генератор стохастических колебаний дециметрового диапазона / А.К. Березин, Я.Б. Файнберг, А.М. Артамошкин // Физика плазмы. – 1994. – Т.20, № 9.
3. Карась В.И. Набор энергии электронами в поле волны со стохастическими скачками фазы при наличии упругих и неупругих столкновений / В.И. Карась, И.А. Загребельный // Инженерная физика. – 2015. – № 11.
4. Ландау Л.Д. Теория поля / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц – М.: Наука, 1973.

УДК 630.566 : 674.031.623.234.4

СУЧАСНИЙ СТАН НАСАДЖЕНЬ ТОПОЛІ БІЛОЇ В ЛІСАХ УКРАЇНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Висоцька Наталя Юріївна, канд. с.-г. наук, с. н. с.

Кобець Олексій Володимирович, канд. с.-г. наук

Румянцев Максим Григорович, канд. с.-г. наук

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації
ім. Г. М. Висоцького*

Тупчій Ольга Миколаївна

*Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка*

CURRENT CONDITION OF WHITE POPLAR PLANTATIONS IN THE FORESTS OF UKRAINE AND PROSPECTS OF THEIR USE

Vysotska N. Yu., Kobets O. V., Rumiantsev M. H.,

Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky

Tupchii O. M.

Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

У лісах України серед представників роду *Populus* L. важливе екологічне, економічне та господарське значення мають насадження тополі білої (*Populus alba* L.), що ростуть на