

символ, визначається його версією, типом символів та рівнем виправлення помилок. Виправлення помилок QR-коду. Потужна можливість виправлення помилок QR-коду досягається додаванням до вихідних даних кодів Рід-Соломона, широко використовуваного математичного методу виправлення помилок. Це дозволяє зчитувати символ QR-коду, навіть якщо він забруднений або пошкоджений. Доступні чотири рівні виправлення помилок. Чим вищий рівень, тим більше виправлення помилок, але і більша версія QR-коду.

При виборі рівня виправлення помилок необхідно враховувати умови навколишнього середовища, а також потрібний розмір символу QR-коду. Наприклад, рівень Q (25% виправлення помилок) або H (30%) може знадобитися для заводів або інших програм, де QR-код, ймовірно, забрудниться або пошкодиться. Для чистих середовищ та кодів, що містять велику кількість даних, може бути обраний рівень L (7%). Загалом найчастіше використовується рівень M (15%).

#### Список використаних джерел

1. «Что такое QR-код и как с ним работать», авт. редакция Computer Bild, журнал ComputerBild №12/2011
2. Дубовицкая Л. В. «QR код — революция в мире креолизованных текстов?»
3. <http://www.scoop.it/t/qr-codes-in-k-12-education> - «QR Codes in K-12 Education»
4. <https://scanova.io/blog/types-of-qr-code-examples/> - «Types Of QR Codes: Various Examples Of QR Codes To Engage Customers»
5. <http://www.scoop.it/t/qr-codes-for-learning> - «QR codes for learning»
6. <http://www.nacs.org/LinkClick.aspx?fileticket=D1FpVAvvJuo%3D&tabid=1426&mid=4802> - «QR Code® Essentials»

---

УДК 665.65

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗІГРІВУ ВОДИ НАДВИСОКОЧАСТОТНИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ

Сіленко О.М., студ. гр. ВТ-161

Сатюков А. І., канд. фіз.- мат. наук, доцент.

*Національний університет «Чернігівська політехніка»*

Наведені результати експериментальних досліджень ефективності розігріву води надвисокочастотним випромінюванням.

Розігрів речовини надвисокочастотним випромінюванням має досить широке застосування.

Інтенсивна сушка продукції, полімеризація клею при виготовленні фанери, харчові технології і т.д. – ось приклади такого процесу. Ретельний огляд можна побачити наприклад в [1].

Велика увага приділяється пристроям, які розігрівають воду, що знаходиться в твердій фазі [2-4] і переходить в фазу рідку. Звичайно, слід згадати і поширений побутовий пристрій – мікрохвильову пічку. Можна відмітити, що саме в останньому випадку відбувається розігрів речовини в широкому температурному діапазоні – від розморозки продуктів до їх повного приготування.

Перехід води з твердої фази в рідку супроводжується суттєвою зміною електропровідних властивостей. Адже лід має досить високий питомий опір, а звичайна вода (не дистильована) є непоганим провідником і в ній з'являються наведені високочастотні струми.

Переважає більшість вказаних пристроїв використовують частоту НВЧ 2,45 ГГц. Цей вибір зумовлений тим, що на більш високих частотах молекули води не встигають за змінами електричного поля і ефективність розігріву зменшується. Проте цей факт є справедливим саме для дистильованої води. А в реальних речовинах молекули води знаходяться у взаємодії з іншими частинками і це призводить до зміни коливальних властивостей середовища.

Вимірювання ефективності розігріву води надвисокочастотним випромінюванням проводились за наступною методикою.

Зразок речовини розміщувався безпосередньо перед випромінювачем хвилевода мікрохвильової пічки. Замість магнетрона до хвилевода була під'єднана відповідна перехідна секція. Таким чином був створений коаксіально-хвильовий перехід. Це дало змогу використати у якості джерела звичайний НВЧ генератор. На виході генератора знаходився розв'язуючий атенуатор.

За допомогою вимірювальної лінії визначався коефіцієнт стоячої хвилі, зумовлений зразком. Він порівнювався з КСХ при відкритому випромінювачі і таким чином визначалась частина падаючої потужності, що потрапляла в зразок.

Вимірювання проводились в діапазоні частот від 2,45 ГГц до 2,7 ГГц. Температура льоду та води змінювалась від -5°C до 60°C.

Встановлено, що для процесу розплавлення льоду частота 2,45 ГГц не є оптимальною, оскільки КСХ мав досить великі значення. Суттєве зменшення відбивання від поверхні льоду -5°C та води при 0°C спостерігалось на частотах більше значення 2,5 ГГц. В той же час відбивання від поверхні теплої води 40 - 60°C було незначним і на частоті 2,47 ГГц.

В результаті вимірювань зроблені висновки про оптимальні частоти розігріву льоду та води в широкому температурному та частотному діапазонах

#### Список використаних джерел

- 1.Технология СВЧ-Нагрева: потенциал и границы Иван Именовоев
- 2.Устройство для превращения снежной массы в жидкую фазу. Режим доступа: [findpatent.ru](http://findpatent.ru) > patent
- 3.Удаление снега или льда с дорог или дорожных покрытий [www.freepatent.ru](http://www.freepatent.ru) > МПК > Раздел Е > E01 > E01H > E01H 5/00
- 4.Свч-устройство для защиты кровли от наледей и сосулек. Режим доступа: [edrid.ru](http://edrid.ru) > rid
- 5.Диэлектрические свойства воды и льда – Вода. Режим доступа: [www.o8ode.ru](http://www.o8ode.ru) > article > krie > Dielectric\_properties\_of\_water\_and\_ice

УДК 621.373

### НОБЕЛІВСЬКА ПРЕМІЯ З ФІЗИКИ 2018 РОКУ.

Найдьон А. О., студ. гр. РА-191

Науковий керівник: Журко В.П., ст. викл.

Національний університет «Чернігівська політехніка»

Нобелівська премія є найбільш престижною відзнакою серед наукової спільноти в сучасному світі. Її цінність полягає не в матеріальній винагороді, а насамперед є беззаперечним визнанням досягнень вчених в різних галузях науки. Лауреати цієї премії з фізики – це дійсно видатні вчені, які внесли вагомий вклад в розвиток науки, завдяки яким з'явилися нові сучасні технології. Неможливо уявити сьогоднішній світ без радіо і телебачення, інтернету і мобільного зв'язку, лазерів і нанотехнологій.



Рисунок 1 - Медаль Нобелівського лауреата

2 жовтня 2018 року Нобелівський комітет при Королівській шведській академії наук оголосив рішення про присудження Нобелівської премії з фізики в 2018 р. трьом ученим, які працюють у галузі лазерної фізики. Половина премії дісталася американському досліднику Артуру Ашкіну (Arthur Ashkin) за «створення оптичного пінцета і його застосування в біологічних системах». Другу половину премії поділили між собою французький фізик Жерар Муру (Gérard Mourou) і канадська дослідниця Донна Стрікленд (Donna Strickland) «за метод генерації високоінтенсивних ультракоротких оптичних імпульсів».