

Інші можливості. Є ще багато можливостей зменшити енергоспоживання наявних холодильних пристроїв завдяки кращому відношенню користувачів, інтенсивному технічному обслуговуванню, раціональному використанню відведеного конденсаційного тепла.

Найбільш економічний та екологічно чистий спосіб зменшення викидів газів, які створюють парниковий ефект, – це підвищення ефективності використання енергії.

Висновки.

Споживання енергії для виробництва штучного холоду в супермаркетах становить велику частку від усього обсягу виробленої енергії.

Енергоспоживання – це значні затрати для експлуатаційників ринків. Значна частка (50-60%) виробництва холоду в загальному споживанні енергії продуктовими магазинами – віддавна є важливою темою для холодильної галузі. Внаслідок постійного зростання цін на енергоносії енергозбереження має багато можливостей, оскільки за короткий час дає змогу розрахувати розмір інвестицій, що є привабливим для клієнтів.

Список використаних джерел

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrenergo.energy.gov.ua/>
2. Офіційний сайт Агентства по відновлюваній енергетиці [Електронний ресурс]. – Режим до ступу: <http://www.rea.ork.ua/>
3. Стратегія енергозбереження в Україні: аналіт.- довід. матеріали / за ред. В.А. Жовтянського, М.М. Кулика, Б.С. Стогнія. – К. : Академперіодика. – Т. 1. – 2006. – 510 с.

Таран Євген

магістрант

Науковий керівник:

к.т.н., доцент **Чорна М. О.**

Харківський національний

технічний університет

сільського господарства

імені Петра Василенка

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РОСЛИННИЦТВІ

Сільське господарство потребує оптимізації виробництва з метою одержання максимального прибутку, раціонального використання ресурсів, в тому числі природних, захисту навколишнього середовища. Воно набуває нових особливостей. Сучасне сільське господарство передбачає ефективне та раціональне керування процесами росту рослин відповідно до їх потреб у поживних речовинах і умов зростання.

Врожайність сільськогосподарської культури на різних ділянках одного і того ж поля не буває однаковою. На показники врожайності впливають такі фа-

ктори як: якість ґрунту (родючість, кислотність); дози і види добрив; топографія місцевості; наявність лісосмуг; технологія посіву, догляду за сільськогосподарською культурою, збирання врожаю; якість насіння; хвороби, шкідники; погодні умови тощо.

Виробництво продукції рослинництва високої якості є одним з факторів економічної незалежності і стабільності України, що може гарантувати забезпечення населення продуктами харчування і створення вагомого експортного потенціалу сільськогосподарської продукції. Через високу вартість та нестачу мінеральних добрив і засобів захисту рослин від шкідників середня врожайність сільськогосподарських культур знизилася останнім часом.

Одним з перспективних напрямків по збільшенню виробництва продукції рослинництва є розробка інформаційних електромагнітних технологій.

Дослідження по впливу ЕМП) на насіння різних культур показують, що вони при певних енергоінформаційних параметрах ЕМП можуть підвищити схожість і енергію проростання насіння до 30%.

Рослини, вирощені з обробленого насіння ЕМП сходять на кілька днів раніше, контрольних, мають перевагу по вегетативній масі та по врожайності до 30 ... 40%, некондиційне насіння досягають рівня кондиційних [1, 2].

Побудова інформаційних електромагнітних технологій в сільськогосподарському виробництві пов'язано з проблемою визначення оптимальних біотропних параметрів електромагнітного поля, які здійснюють стимулюючу дію на метаболічні процеси в біооб'єктах.

Природа використовувала природні ЕМП зовнішнього середовища як джерела інформації, яка забезпечувала безперервне пристосування організмів до зміни різних факторів зовнішнього середовища - погодження процесів життєдіяльності з регулярними змінами, захист від спонтанних змін. А це призвело до використання ЕМП як носіїв інформації.

Одним з шляхів рішення цієї проблеми є використання спеціальних автоматизованих систем, що включають високочутливі пристрої отримання біофізичної інформації для оцінки дії ЕМП на життєдіяльність біологічних об'єктів.

Відсутність теоретичних досліджень як взаємодії інформаційного електромагнітного поля з біологічними об'єктами рослинництва, так з розробки пристроїв для оцінки механізмів біологічної дії ЕМП робить проблематичною постановку питання про створення нових ресурсозберігаючих електромагнітних технологій в сільському господарстві. Рішення проблем в сільському господарстві і пов'язаних з ним галузях промисловості можливе на основі вживання ефективних інформаційних електромагнітних технологій, здатних змінити спосіб виробництва сільськогосподарської продукції.

Передпосівна обробка насіння зернових культур електромагнітним випромінюванням підвищує схожість, врожайність на 10-20% та якісний показник в порівнянні з контрольним матеріалом.

Теплові та хімічні методи дії на біологічні об'єкти не завжди можуть бути застосовані в сільському господарстві. Вони небезпечні для здоров'я людини та потребують значних матеріальних ресурсів. Крім того, в більшості випадків відсутня повторюваність в отриманні позитивного ефекту від їх застосування.

Особливий інтерес і значущість представляє застосування інформаційного поляризованого ЕМП на біологічні об'єкти рослинництва з метою підвищення якості і кількості врожаю, знезараження насіння, знищення шкідників.

Застосування інформаційного електромагнітного поля в сільськогосподарському виробництві пов'язане з найменшими витратами енергії при максимальному впливі на процеси життєдіяльності біологічних об'єктів, які залежать не лише від потужності випромінювання, а й від відповідних частотних і модуляційно-часових параметрів ЕМП [3].

Актуальність даних досліджень підтверджується відкриттями та винаходами, зокрема в сільськогосподарському призначенні; закордонними роботами, які пов'язані з цілеспрямованою використанням впливу інформаційного випромінювання ЕМП не тільки на рослин і тварин, але і на людину. Проте бажані результати у зміні властивостей біологічного об'єкту можуть бути отримані лише при оптимальних біотропних параметрах ЕМП.

Для визначення біотропних параметрів ЕМП повинна бути побудована модель, що дозволяє визначити діапазон зміни даних параметрів (частота, потужність, експозиція, модуляція).

Вирішення проблеми з визначення біотропних параметрів ЕМП для інформаційної дії на біологічні об'єкти лежить в розробці математичних моделей, на основі яких визначався б можливий діапазон змін цих параметрів, а оптимізація цих параметрів проводилася за допомогою автоматизованих систем неруйнівного контролю біооб'єктів.

Застосування інформаційних електромагнітних технологій в енергозатратних технологічних процесах дозволяє знизити питомі енергозатрати, стабілізувати вихід і якість готової продукції. При цьому є можливість зменшити площу виробничих приміщень і скоротити кількість персоналу. Також такий підхід дає можливість автоматизації технологічних процесів.

На базі використання інформаційних параметрів електромагнітного поля ефективно вирішуються питання вимірювання біотропних параметрів біологічних об'єктів з метою їх оцінки. Ця технологія відрізняється високою точністю і універсальністю для неруйнівного контролю технологічних параметрів сільськогосподарських матеріалів [3].

З аналізу стану використання інформаційних електромагнітних технологій можна зробити висновок що ця сфера енергетики взаємодіє з багатьма галузями. Це обумовлено тим, що застосування даної технології має ряд переваг з порівнянні з іншими видами фізичної взаємодії на об'єкти сільськогосподарського виробництва, в першу чергу, на біологічні.

Список використаних джерел

1. Чёрная М. А. Биофизический анализ воздействия информационного электромагнитного поля на биологические объекты / М. А. Чёрная, Н. Г. Косулина // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України, 2013. – Вип. 142. – С. 86 – 87.
2. Cherenkov A. Analysis of the electromagnetic field of multilayered biological objects for their irradiation in a waveguide system / M. Chorna V. Popriadukhin, I. Popova, N. Kosulina, // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2017. – № 6/5 (90). – С. 58 – 65.

3. Чёрная М. А. Анализ проблем предпосевной обработки семян на основе электромагнитных технологий / М. А. Чёрная, Н. Г. Косулина // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України, 2013. – Вип. 141. – С. 93 – 95.

Тертишний Володимир

магістрант

Науковий керівник:

д.т.н., професор **Мороз О.М.**

Харківський національний

технічний університет

сільського господарства

ім. Петра Василенка

м. Харків

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ DIGSILENT POWERFACTORY ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

До основних завдань, що вирішуються в диспетчерських центрах, відносяться не тільки керування режимами роботи енергосистем в режимі реального часу, але також і аналіз нормальних, аварійних і після аварійних режимів, перевірка функціонування засобів релейного захисту та автоматики і багато інших. Крім того, для підтримки у персоналу необхідного рівня кваліфікації потрібен спеціалізований тренажер, здатний в реальному часі моделювати режим роботи електричних станцій і всієї електроенергетичної системи.

Але зважаючи на наявність в енергосистемі великої кількості обладнання, що являє собою нелінійні елементи, розрахунок динамічних процесів в енергосистемах є досить складним завданням, що вимагає застосування різних моделюючих комплексів [1]. Сучасні засоби моделювання можна умовно поділити на два класи: цифрові і аналогові. Цифрові засоби використовують для отримання результату чисельними методами, та реалізуються, як правило, за допомогою комп'ютерних програм. Вважається, що цифрові засоби можуть вносити в розрахунок деяку похибку. Для усунення даного недоліку зменшується крок інтегрування, а також проводиться спрощення задачі, тобто поділ її на розрахунки сталих режимів, електромагнітних і електромеханічних перехідних процесів. Аналогові комплекси ґрунтуються на математичних операціях, що виконуються на фізичних елементах – операційних підсилювачах. Їх суттєвими недоліками є великі габарити але виконання операцій інтегрування і нелінійних операцій проводиться більш точно.

Проведений аналіз показав, що досить перспективним для вирішення подібних завдань є використання програмного комплексу DigSilent PowerFactory [2], що дає гнучкі можливості для аналізу режимів, дозволяє оцінити і зробити