

Винахід відноситься до техніки стирання записів на магнітних носіях з металевою основою жорстких магнітних дисків, який здійснюється засобом фізичного знищення, при якому руйнується магнітна структура робочої поверхні носія, що забезпечує тим самим повне, гарантоване й екстрене стирання не лише записаної інформації і залишкових слідів попередніх записів, але й службової інформації (сервомітки).

Подібний спосіб стирання, як правило, використовується для знищення конфіденційної інформації, чим забезпечується її захист від несанкціонованого відновлення спеціальними програмними та технічними засобами [1].

Стирання інформації способом фізичного знищення здійснюється шляхом намагнічування робочих поверхонь носія зовнішнім магнітним полем до насичення.

Відомо, що накопичувачі на жорстких магнітних дисках (НЖМД), які використовуються в персональних комп'ютерах, містять магнітні носії з подовжньою (горизонтальною) або поперечною (вертикальною) щільністю записів, які відрізняються один від одного орієнтацією векторів напруженості магнітного поля запису відносно поверхні магнітного носія. Враховуючи той факт, що НЖМД з магнітними носіями з поперечною щільністю запису з'явилися пізніше ніж з подовжньою, відповідно до цього в перших винаходах пристроїв стирання записів з магнітних носіїв використовували відповідний спосіб формування магнітного поля стирання записів - з горизонтальним вектором напруженості магнітного поля.

До таких винаходів, що є близьким до заявленого пристрою за технічною реалізацією, крім способу стирання записів, відносяться перший та другий варіанти корисних моделей, що мають один канал, призначений для створення імпульсних магнітних полів, що включає котушку індуктивності, яка формує імпульсні магнітні поля, і конденсатор, встановлений з можливістю підключення до джерела постійної напруги чи до котушки індуктивності, конденсатор виконаний полярним [2].

Недоліком пристроїв, що містять один канал, є обмежена область застосування і низька якість стирання, тому що вектор напруженості магнітного поля стирання записів, сформованого однією котушкою індуктивності, спрямований вздовж однієї прямої, в той час як орієнтація векторів намагніченості в різних ділянках поверхні магнітного носія, внаслідок його круглої форми, має різну спрямованість, що обумовлює наявність на поверхні носія остаточної намагніченості.

Більш досконалим винаходом є пристрій стирання записів з магнітного носія за п'ятим варіантом, який містить, принаймні два канали, призначені для створення імпульсних магнітних полів, кожен з яких включає, принаймні, одну котушку індуктивності, яка формує імпульсні магнітні поля з заданими векторами напруженості. При цьому, з метою формування імпульсних магнітних полів, напрямки векторів напруженості яких мали можливість змінюватися один до одного чи не змінюватися, а моменти формування імпульсів зазначених магнітних полів були зсунуті один відносно одного, чи не зсунуті, пристрій містить додаткові канали, виконані аналогічно зазначеним двом каналам.

Проте, необхідного покращення якості стирання записів пристроєм за п'ятим варіантом досягти неможливо, тому що в більшості випадків інформація щодо типу запису на тому чи іншому магнітному носії користувачу невідома, в той час як для стирання записів цим пристроєм необхідно в залежності від типу запису підбирати орієнтацію векторів напруженості магнітних полів стирання записів, а також моменти підключення додаткового каналу.

Крім того, спроба створення більш рівномірного магнітного поля стирання за рахунок збільшення кількості каналів формування імпульсних магнітних полів суттєво ускладнює конструкцію і електричну схему пристрою, збільшує його габарити та електроспоживання. До того ж, відомо, що якісне та надійне стирання записів з магнітного носія досягається способом намагнічування його поверхні до насичення. Однак, ця ознака в формулах вищезазначених варіантів пристроїв відсутня.

Такого недоліку позбавлено у відомому винаході щодо способу стирання записів, яким створюють магнітне поле та діють ним на магнітний носій до насичення, намагнічуючи його по всьому об'єму серією однополярних імпульсів, що створюють магнітні поля з різною орієнтацією векторів напруженості [3].

Але, слід звернути увагу на те, що цей відомий винахід (спосіб та пристрій) також не забезпечує ефективного та якісного стирання записів, що обумовлено створенням, за рахунок двох і більше контурів, послідовно діючих магнітних полів замість, згідно принципу накладання складових магнітних полів, формування сумарного магнітного поля з обертовим в часі та у просторі вектором магнітної напруженості, який змінює своє положення у просторі безперервно.

Пристрій, що реалізує вищезазначений спосіб стирання записів, внаслідок того, що містить, як найменше, два контури, кожен з яких складається з джерела постійної напруги, полярного конденсатора, двопозиційного ключа, демпферного діоду та соленоїду, має достатньо складну конструкцію, електричну схему, збільшені габарити та електроспоживання.

Таким чином, формування магнітного поля з обертовим в часі та у просторі вектором магнітної напруженості, яким здійснюється намагнічування магнітного носія по всьому об'єму, дозволяє в цьому винаході досягти бажаного технічного результату - вирішити завдання ефективного і якісного стирання магнітних записів на магнітних носіях як з поперечною, так і подовжньою щільністю записів, але за рахунок значного ускладнення конструкції і електричної схеми пристрою стирання записів.

Технічним результатом, на досягнення якого спрямовано заявлений винахід, є забезпечення високого рівня якості повного, гарантованого й екстреного стирання магнітних записів на магнітних носіях з різними типами записів пристроєм, що містить тільки один контур, який складається з джерела постійної напруги, двох позиційного ключа, полярного конденсатора, демпферного діоду і двох котушок індуктивності.

Відмінною особливістю заявленого винаходу у створенні магнітного поля стирання записів є використання відомої електромагнітної закономірності - наведеного магнітного поля, яке створюється індукційними токами, які виникають в металевій основі магнітного носія та в металевому корпусі НЖМД під впливом імпульсного магнітного поля, яке створюється котушками індуктивності.

Ця відмінна особливість, яка стосується способу формування магнітного поля стирання записів, дозволяє реалізувати пристрій стирання записів, який має достатньо просту конструкцію.

Загальний технічний результат заявленого винаходу стирання запису на магнітному носії полягає у створенні достатньо рівномірного магнітного поля з вектором магнітної напруженості, що обертається у часі та у просторі, і також має горизонтальну та вертикальну складові. Таке магнітне поле є результатом сумарного діяння двох полів: перпендикулярного поверхні магнітного диску імпульсного магнітного поля, що створений контуром, та паралельного поверхні диску магнітного поля змінюваної спрямованості, що створене наведеними індукційними струмами.

Характер формування та зміни магнітних полів в камері пристрою стирання ілюструється осцилограмами, наведеними на Фіг.1.

Імпульсне магнітне поле, створене контуром, має вертикальну поляризацію. Його амплітуда, виміряна датчиком з вертикальною поляризацією, представлена кривими 1 та 2, де крива 1 - зміни магнітного поля в центрі корпусу накопичувача, крива 2 - на передньому краї диску.

Магнітне поле, яке наведене індукційними струмами, що виникають в носії жорсткого магнітного диску і його корпусі, має горизонтальну поляризацію. Його амплітуда, виміряна датчиком з горизонтальною поляризацією, представлена кривими 3 та 4, де крива 3 - зміни магнітного поля в центрі жорсткого магнітного диску, крива 4 - на передньому краї диску.

В процесі розряду конденсатора в результаті взаємодії магнітних полів формується результуюче магнітне поле, вектор спрямованості якого плавно змінюється в часі від 0° до 90° (Фіг.2).

З характеру розташування осцилограм на Фіг.1 випливає, що на початку розряду конденсатора виникає лише горизонтальна складова напруженості магнітного поля (криві 3 та 4), а в кінці розряду конденсатора залишається лише вертикальна складова (криві 1 та 2).

Таким чином реалізується процес стирання інформації з магнітних носіїв як з подовжнім, так і з поперечним методом запису.

Характер змін напруженості магнітних полів у просторі - від центру магнітного диску до його країв (по радіусу) представлений на Фіг.3, де: крива 1 - напруженість імпульсного магнітного поля контуру, крива 2 - напруженість магнітного поля, наведеного індукційними струмами; крива 3 - напруженість результуючого магнітного поля, нерівномірність якого в центрі та з країв магнітного диску не перевищує 20-30%, що є достатнім для намагнічування магнітного носія до насичення.

Таким чином, плавна та рівномірна зміна напрямку вектору магнітної напруженості результуючого магнітного поля в часі та просторі забезпечує якісне стирання інформації з магнітних носіїв жорстких магнітних дисків як з подовжнім, так і з поперечним методом запису.

Технічна реалізація повного, гарантованого й екстреного стирання записів на магнітному носії жорсткого магнітного диску досягається пристроєм, який містить, на відміну від відомих винаходів [3], [4], лише один контур (Фіг.4), що складається з джерела постійної напруги S, полярного конденсатора C, демпферного діоду VD, двопозиційного ключа K та двох котушок індуктивностей L_1 та L_2 .

Пристрій працює наступним чином.

При підготовці до стирання накопичувач на жорсткому диску міститься в камеру стирання пристрою. За допомогою ключа K полярний конденсатор C підключається до джерела постійної напруги S. Після досягнення заданого значення напруги на конденсаторі C ключ K переводиться в положення, що забезпечує підключення конденсатора до котушок індуктивностей L_1 та L_2 .

В процесі розряду конденсатору в котушках індуктивностей утворюється імпульсне односпрямоване магнітне поле, перпендикулярне поверхні диску, яке викликає в металевій основі диску та корпусі накопичувача індукційні струми, що ініціюють, в свою чергу, додаткове магнітне поле, вектор магнітної напруженості якого має переважно горизонтальну складову.

По мірі розряду конденсатору імпульсне магнітне поле та додаткове поле формують результуючий вектор магнітної напруженості, який обертається у часі та просторі та тим самим забезпечує намагнічування магнітного носія по всьому об'єму до повного насичення.

Додатковими факторами, що підвищують ефективність магнітних полів, є конструктивні особливості обмоток котушок індуктивностей, а саме:

- з метою досягнення максимального потокозчеплення з корпусом накопичувача та основою магнітного диску обмотки котушок S7 виконані спіралеподібними та розташовані з верхньої та нижньої сторін корпусу накопичувача;

- з метою формування більш рівномірного магнітного поля за рахунок підвищення його напруженості з країв диску, обмотки котушок виконані сидлоподібними, що охоплюють корпус накопичувача з бокових сторін.

Фіг.1 - осцилограми змін магнітних полів котушок індуктивностей та наведеного індукційними струмами.

Фіг.2 - вектор спрямованості результуючого магнітного поля.

Фіг.3 - характер змін напруженості магнітних полів від центра магнітного диску до його країв (по радіусу).

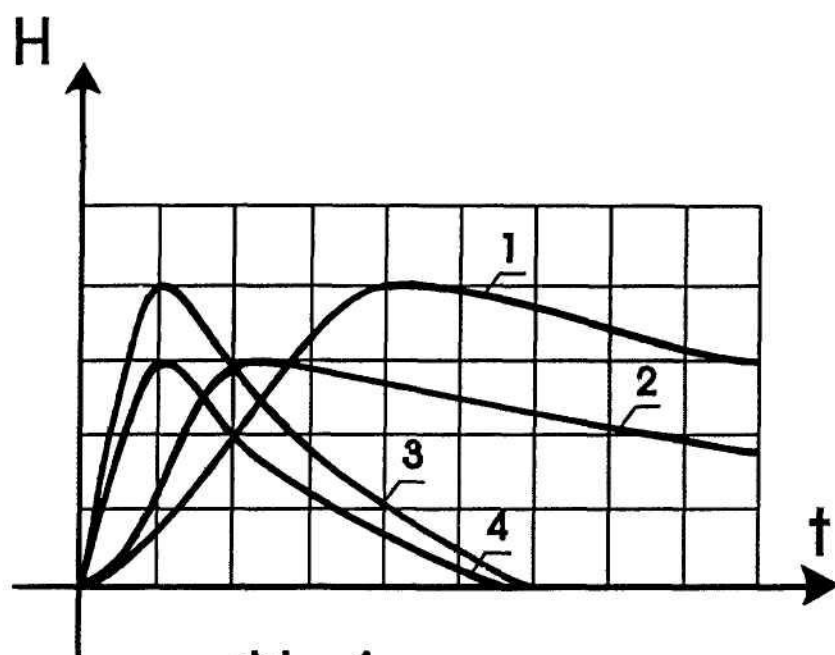
Фіг.4 - блок-схема пристрою.

Джерела інформації:

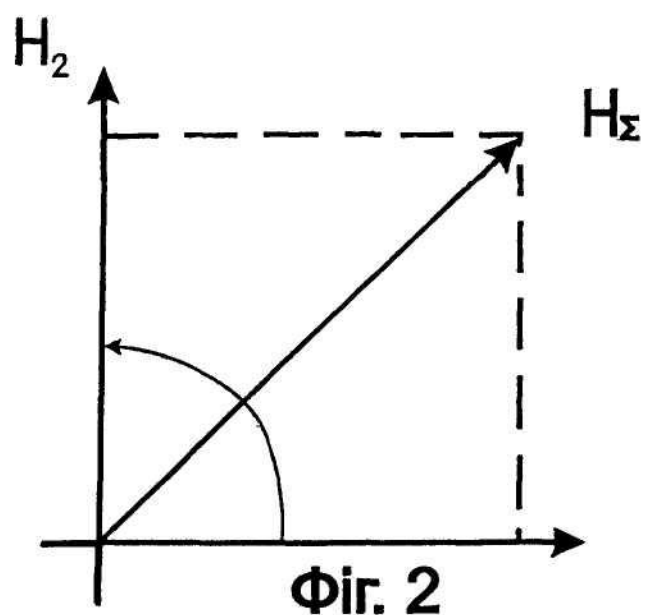
1. Болдырев А.И., Сталенков О.Е. "Надежное стирание информации - миф или реальность?". "Защита информации. Конфидент". РФ, январь-февраль, 1, 2001.

2. Свидетельство РФ на полезную модель №18726, кл. 7 11 В 5/024, опублик. 2001г.

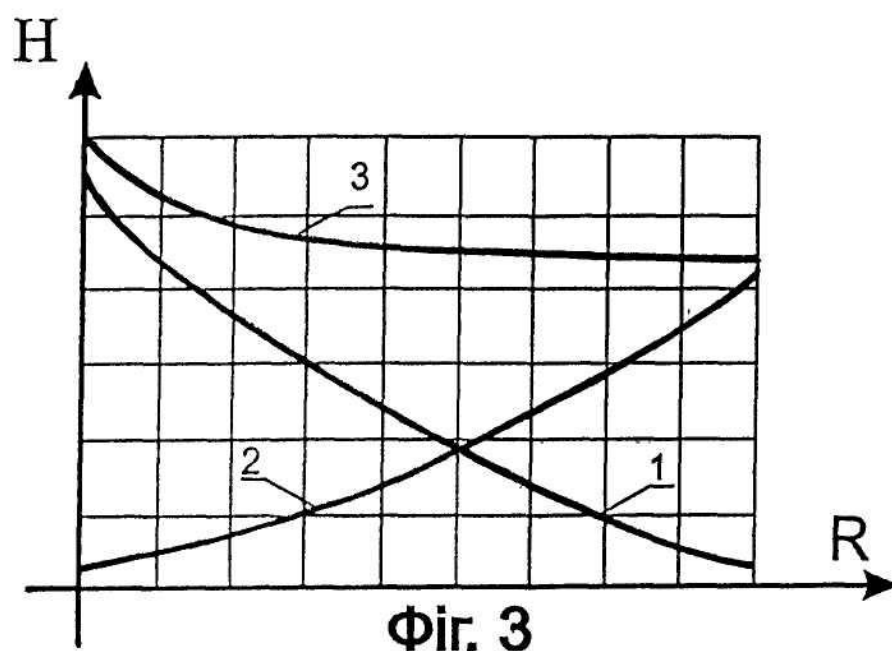
3. Патент РФ №2144223, кл. G 11 В 5/024, опублик. 2000г.



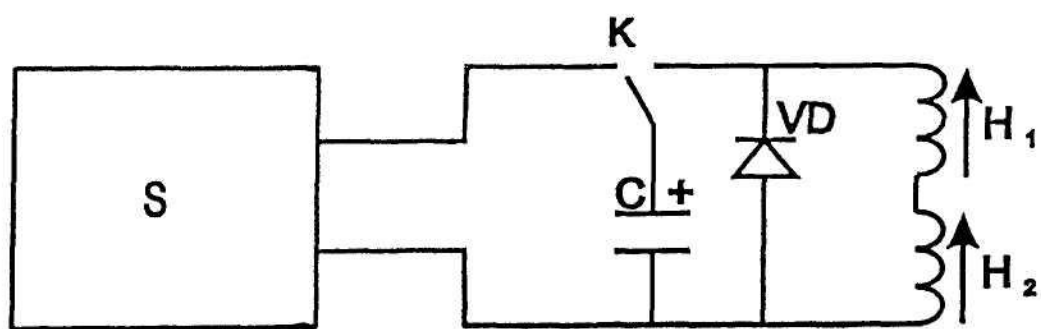
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4