

СТРУКТУРА МАГНІТНИХ НОСІЇВ ТА ЇХ РІЗНОВИДИ

Науковий керівник: асистент М.А. Новосільський

Сучасний магнітний носій має складну багатошарову структуру. Він складається з підкладки (скляної або алюмінієвої) і ряду підстилаючих шарів. У підстилаючих шарах дані не зберігаються. Ці шари необхідні для забезпечення однорідності магнітних властивостей основного магнітного робочого шару. Товщина робочого шару складає 10-50 нм. Він складається з великої кількості невеликих магнітних частинок - зерен, розділених немагнітним заповнювачем. Магнітний робочий шар покривається вуглецевим шаром для захисту від подряпин, корозії, і шаром мастила, для забезпечення гладкої поверхні і захисту від зносу.

Можливість запису і зберігання магнітної інформації на магнітному диску ґрунтується на специфічних властивостях магнітних зерен. Ці магнітні частинки мають вісь легкого намагнічення, тобто володіють переважним напрямом намагніченості при відсутності зовнішнього магнітного поля. Якщо подати сильне магнітне поле в напрямі, протилежному осі легкого намагнічення, напрям намагніченості зерна кардинально змінюється, відбувається перемикання зерна. При цьому орієнтація намагніченості залишається протилежною початковому напрямку навіть після усунення дії поля.

Коли в головку подається струм відповідно до записуваного сигналу, магнітне поле, що виходить із зазору, намагнічує носій. При постійній швидкості руху носія просторові зміни залишкової намагніченості уздовж довжини носія, що відбивають тимчасові зміни струму головки, і є записом сигналу. При записі інформації на поверхні носія формується структура намагнічених ділянок з внутрішніми і зовнішніми магнітними полями, в простому випадку аналогічна послідовності розташованих в ряд і дотичних стрижневих магнітів. При прочитуванні датчик детектує (визначає) зміни намагніченості поверхні носія. При цьому визначаються положення магнітних переходів на доріжці або ж величини і напрямку намагніченості ділянок.

Найчастіше для магнітних шарів носіїв використовуються сплави на основі кобальту - Со, такі як кобальт - хром - платина або кобальт - хром - платина - бор.

В даний час існують і широко використовуються такі типи магнітних носіїв:

а) Багатошаровий носій для подовжнього запису. Такий носій зазвичай має декілька робочих шарів різної товщини і складу, розділених немагнітним матеріалом. Існує безліч таких структур, що містять шар матеріалу з високим магнітним моментом для поліпшення характеристик запису, або такі, що мають декілька тонких магнітних шарів, що дозволяють оптимізувати шуми носія.

б) Носії з антиферромагнітним зв'язком (AFC) для подовжнього запису і його багатошарові версії. Носій був розроблений для поліпшення характеристик подовжнього запису. Простий AFC носій складається з двох магнітних шарів, розділених дуже тонким немагнітним шаром рутенію.

в) Носії для перпендикулярного запису (одношарові і багатошарові). Основна відмінність носіїв для перпендикулярного запису полягає у вертикальній орієнтації магнітних зерен в робочому шарі і наявності спеціального підстилаючого шару. Цей шар формується з магнітного м'якого матеріалу. Він необхідний через специфічні вимоги перпендикулярного запису до магнітного носія і використовується як провідник магнітного потоку.