

ГНУЧКІ ДИСПЛЕЇ

Лугова А.А., *студент*; СумДУ, гр. ІТ-11-1

Тонко плівкові полімери й інші гнучкі матеріали, що з'явилися в останні дев'ять років, досить скоро змінять наше уявлення про те, якими мають бути дисплеї. Виробники карманих персональних комп'ютерів і стільникових телефонів почнуть вбудовувати в свої пристрої «рулонні» дисплеї, за допомогою яких користувачі будуть мати можливість вивчати схеми, карти або Web-сторінки на великому екрані.

В даній доповіді розглядається застосування нової технології виробництва гнучких дисплеїв та перспективи розвитку нововведення і перехід до масового випуску продукції.

За відправну точку розробники гнучких дисплеїв вибирають як вже добре відомі, так і відносно нові дисплейні технології. Наразі створені експериментальні прототипи гнучких дисплеїв на базі кількох різних технологій, зокрема електронного чорнила, OLED, гнучкі екрани на основі графена та нанокристалів та інші.

Технологія виробництва світловипромінювальних елементів з використанням органічних сполук, які під дією що пропускається через них струму починає випромінювати певний спектр світлових хвиль. Органічний діод складається з багатошарового тонко плівкового полімеру (провідний і емісійний шар), катода і анода. При подачі струму на анод + (зазвичай оксид індію, легований оловом), електрони, які знаходяться в провідному шарі, спрямовуються в емісійний шар до зарядженим катодом електронам з протилежним зарядом. В результаті відбувається електромагнітний міні викид, супроводжуваний світлові випромінюванням, видимим оці людини.

Дисплей, який здатний згинатися і змінювати свою форму, володіє рядом переваг. Екрани Youm обіцяють бути тоншими і легшими, оскільки мають менше шарів, ніж рідкокристалічні та світлодіодні дисплеї, якими оснащують сучасні телефони і планшетні комп'ютери. Як правило, РК-дисплей містить шість шарів, причому два з них скляні. Світлодіодна панель включає в себе чотири шари, і два з них також зроблені зі скла. Гнучкі дисплеї виявляться міцнішими за сучасних екранів, що випускаються для телефонів і планшетних

комп'ютерів, оскільки скло в них не використовується.

Так гнучкий дисплей Samsung Youm є легше і міцніше за негнучкі світлодіодні екрани. Їх гнучкість є другорядний чинник. Самі по собі пластичність і гнучкість не мають особливої практичної цінності для споживачів. Для того щоб зробити такі дисплеї корисними і привабливими, виробники повинні шукати якісь інші аргументи, а не тільки знижувати їх вагу і підвищувати міцність.

Чи стануть гнучкі дисплеї настільки ж корисними, наскільки ефектними? Як швидко розвиватимуться темпи створення гнучких пристроїв буде видно лише з часом. Це буде визначатися на скільки швидко відбуватиметься зближення бездротових телефонів і комп'ютерів.

По міру збільшення кількості електронних пристроїв, що віддруковуються на полімерній підкладці, можлива їхня інтеграція в екрани телефонів. Як обіцяють, вони повинні придбати різноманітні рельєфні форми або навіть зможуть здивувати своєю гнучкою конструкцією, яку можна буде носити на тілі або на одязі.

Такі пристрої повинні знайти своє застосування у виробництві компактних засобів виведення зображення з довільною формою і розмірами. Їх можна скрутити в трубочку, скласти або зім'яти, на їх основі можна буде робити газети, книги і навіть одяг.

Вчені продемонстрували, що розроблений ними прототип дисплея з діагоналлю 10 дюймів не боїться вигинів та має в півтора рази більшою яскравістю при енергоефективності на 70% вище, ніж в аналогічних РК-моніторів.

Остаточна мета являє собою отримання матеріалу для виготовлення легких дисплеїв, які оснащені всіма необхідними електронними компонентами наступного покоління. Поява гнучких дисплеїв дозволить створити абсолютно нові типи портативних пристроїв, наприклад легко скручувати в рулон електронну газету з щодня поновлюємим змістом. Зменшення фізичних розмірів дисплея не завжди позитивно, так як це негативно позначається на функціональності пристрою. Тому, єдиний варіант вирішення такої проблеми це застосування дисплеїв, що змінюють свою форму без шкоди для працездатності.