

УДК 621.326

Куриляк Т. – ст. гр. СНсп-43

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КВАНТОВИХ КОМП'ЮТЕРІВ

Науковий керівник: асистент Боднарчук І.О.

Сучасний етап розвитку класичних електронних обчислювальних пристроїв практично досяг межі можливості підвищення швидкості обчислень за рахунок удосконалення елементної бази пристроїв. Тому розв'язання нових задач ХХІ ст. потребує створення нових теоретичних принципів обчислень на новітніх елементах.

Тому заміною класичних комп'ютерів можуть бути квантові. Їх ідея полягає у використанні для зберігання, передачі і обробки інформації істотних квантових властивостей речовини.

Квантовий комп'ютер обіцяє безмежну потужність завдяки тому, що його багаточисельні квантові стани дозволяють реалізувати таку одиницю обчислень (квантовий біт, або кубіт), яка одночасно може бути і нулем і одиницею з певною імовірністю, тобто він може перебувати у багатьох станах одночасно (явище, що називається суперпозицією), а також тому, що такий комп'ютер розміром n кубіт може виконувати одночасно 2^n операцій, що приводить до практично необмеженого зростання продуктивності завдяки розпаралелюванню процесів. Навіть просте збільшення його розмірів до декількох сотень кубітів дозволить одночасно обробляти потоків даних більше, ніж існує частинок у Всесвіті.

Якщо квантові комп'ютери стануть реальністю, людство отримає в свої руки інструмент з практично необмеженою обчислювальною потужністю, а також величезну проблему по забезпеченню безпеки, оскільки перед нелімітованим обчислювальним запасом не встоять будь-які криптографічні алгоритми.