

МАТЕМАТИКА У НАНОТЕХНОЛОГІЯХ

Пронозов І.С., *студент*; СумДУ, гр. ФЕ-31

В останні кілька років, дослідники розробили нові технології, які дозволяють їм відображати окремі атоми, молекули та інші наночастинки. Сьогодні вчені звертаються до математики, щоб зрозуміти характер наночастинок, і для точного моделювання та прогнозування їх поведінки. Цей баланс між спостерігачем і спостережуваним може бути використаний, щоб показати неймовірні властивості цих частинок.

Математика дає можливість описувати нанoelementи, це сприяє вимірюванню наслідків атомних і молекулярних змін в крупніших масштабах. Це називається багато-масштабний аналіз і розрахунок, який вимагає математичних та статистичних знань. Основною проблемою є те, що комп'ютери не можуть вирішити всі найважливіші питання, щоб зрозуміти взаємозв'язок між поведінкою в усіх часових і просторових масштабах.

Математичні моделі й чисельні експерименти необхідні, щоб контролювати всі етапи утворення наноматеріалів: дизайн і синтез наночастинок сумісних з традиційними матеріалами, конструкцію виробничого процесу і знання того, як нано-композитні матеріали набувають поліпшених властивостей. Математика в даному випадку є мовою і інструментом для подолання всіх масштабних питань від характеристик атомів до властивостей матеріалу, щоб пояснити основні принципи фізики та хімії. Математичний термін для виведення рівнянь при великих часових і просторових масштабах, був розроблений та вдосконалений сучасними архітекторами цих методів: Дж Келлером, Д. Мак-Лафліном, А. Майдою, Г. Мілтоном. Вони всі являються прикладними математиками, які вплинули на науку і техніку з точки зору цієї математичної технології.

Більшість моделей, що використовуються сьогодні для нанонауки і нанотехнології є ключем до розуміння того, де математика входить в нано-світ. Без уточнення моделей для нанокомпозитних матеріалів, у нас немає ніяких шансів, щоб оптимізувати їх експлуатаційні властивості на нано-масштабі.

Керівник: Білоус О.А., *доцент*