

## Графен

*Терехова Анастасия Владиславовна, студент 4-го курса  
кафедры «Мосты и тоннели»*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск  
(Научный руководитель – Ляхевич Г.Д., д-р техн. наук, профессор)*

В современное время графен является одним из перспективных материалов, открытых за последнее время. Графен-это одноатомный слой углерода, имеющий высокую прочность, прозрачность, гибкость, тепло и электропроводность (Рис. 1).

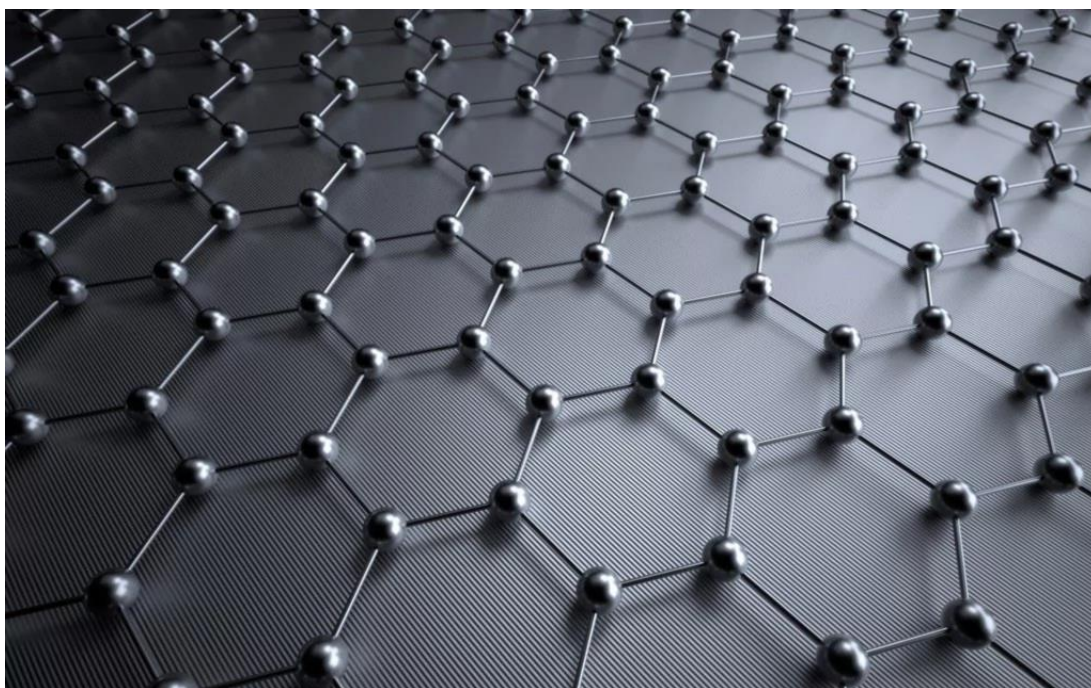


Рисунок 1 – Идеальная кристаллическая структура графена представляет собой гексагональную кристаллическую решётку

Благодаря Андрею Гейму и Константину Новосёлову родилась наука о двумерных материалах, в 2004 году они открыли графен и в будущем были удостоены многими научными наградами и Нобелевской премией по физике в 2010 году (Рис. 2).

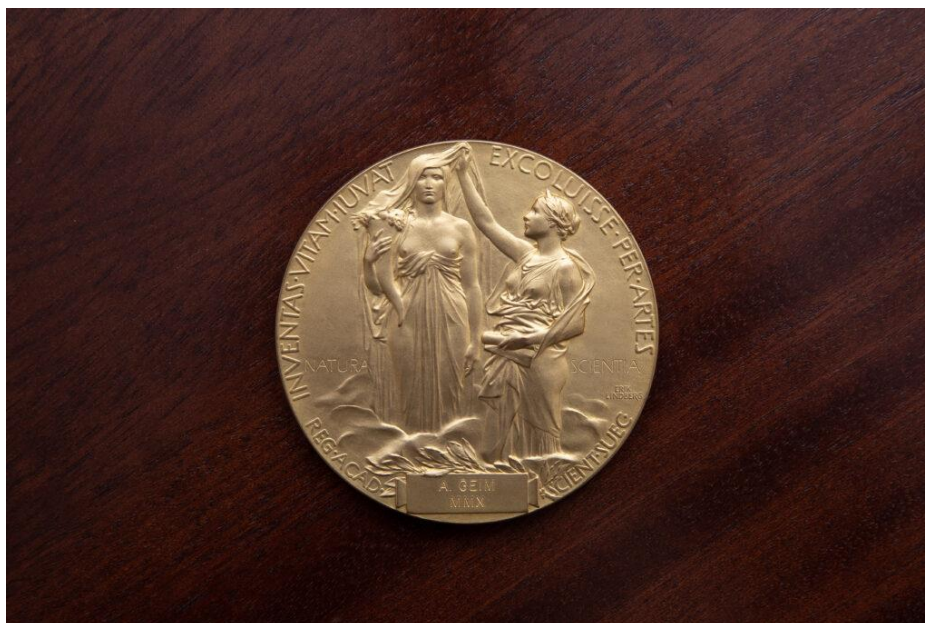


Рисунок 2 – Нобелевская медаль Андрея Гейма

Графен-подходящий объект для решения различных задач квантовой электродинамики в конденсированной среде. До момента открытия данной модификации углерода практиковали эпитаксиальный рост. Графитовые пленки выращивали на металлических подложках различных соединений и на их основе создавали наноэлектронику.

По способу получения графен подразделяется по способу получения на: отщепленный графен; химический графен; эпитаксиальный графен на металлах; CVD графен (на меди или на никеле).

В связи с тем, что графен новый материал, его влияние на человека еще предстоит изучить, хоть он и состоит из углерода, который не имеет токсичные свойства. Не смотря на достаточное количество доводов о том, что он безопасен, есть факты, доказывающие обратное: стоит его использовать с особым вниманием. В особенности, опасность представляет оксид графена, стоит избегать его попадания в легкие.

В настоящее время данный материал уже стал популярен. Его используют в изготовлении теннисных ракеток, составе одежды, электронике (графеновые наушники), медицине, транспорте (авиация и автомобилестроение), защитных покрытиях (шлемов, бронежилетов), а также для питания различных световых источников и световых батареях.

Изучением данного материала заинтересованы множество крупных зарубежных компаний. В перспективе его рассматривают в использовании для создания робототехники, космических исследований, новых технологий в различных областях, но стоит лишь предполагать насколько может раскрыться его потенциал при дальнейших научных исследованиях и разработках. Но в промышленных масштабах его применение затруднительно, обусловлено

высокой стоимостью производства. Рано или поздно графен будет использоваться массово, однако это не может произойти моментально.

#### Литература:

1. Г.М. Максимова, В.А. Бурдов – «КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА ГРАФЕНА» - учебно-методическое пособие
2. А. Г. Алексенко - Графен
3. Википедия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%BD>
4. RusGrafene [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.rusgraphene.ru/>
5. NUR. KZ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.nur.kz/family/school/2189712-что-такое-графен-и-почему-о-нем-так-много-говoryat/>