***14. Нанотехнологии в космосе. Информационные и военные технологии (Уч. 14)***

***(Приложение 11)***

 Нанороботы способны воплотить в жизнь мечту фантастов о колонизации иных планет. Огромная армия роботов-молекул будет выпущена в околоземное космическое пространство и подготовит его для заселения человеком – сделает пригодными для обитания Луну, астероиды, ближайшие планеты, соорудит из «подручных материалов» (метеоритов, комет) космические станции. Это будет намного дешевле и безопаснее существующих ныне методов. Сейчас в этом плане был создан проект космического лифта из углеродных нанотрубок (NASA и компания LiftPort Inc). За этим проектом, запуск лифта намечен на 12 апреля 2018 года.

Нанотехнологии имеют и блестящее военное будущее. Военные исследования в мире ведутся в шести основных сферах: технологии создания и противодействия «невидимости» (известны самолеты-невидимки, созданные на основе технологии stealth), энергетические ресурсы, самовосстанавливающиеся системы (например, позволяющие автоматически чинить поврежденную поверхность танка или самолета), связь, а также устройства обнаружения химических и биологических загрязнений.

В рамках SRA 3 проводятся исследования в области нанотехнологий, касающейся защиты солдат от взрывов и баллистических угроз. Сочетая технологии синтетической химии, расчетным путем информированную молекулярную структуру и производство полимеров, исследователи из ISN нацелены на создание нового поколения легких, мягких материалов, у которых потенциально значительно улучшены энергопоглощающие свойства. Эти материалы будут состоять из жестких полимерных цепочек с подвесными группами в стратегических местах вдоль полимерной оси, придающими им сходство с параллельными нитями молекулярной «колючей проволоки». Сочетание жесткости цепи и возможного взаимовлияния подвесных групп (шипов) позволяет без повреждения общей структуры поглощать механическую энергию при одновременной существенной деформации, сообщают в ISN.

Другая группа наноструктурных материалов, металлические сплавы с низкой плотностью, также являются одним из направлений SRA 3.3. Концепция состоит в том, что эти материалы могут быть сшиты в легкие и гибкие сборки, например структуры в форме пучков и плетеных сеток, которые могли бы служить эффективной и комфортной защитой для тела.

Исследователи направления SRA 4 ищут способы улучшения обнаружения опасных веществ и устройств и средства защиты от них солдат. В одной из тем изучаются различные способы получения наноразмерных полимерных покрытий, которые обеспечивают специфические защитные функции. Здесь ISN изучает способность нанометрических слоев контролировать свойства поверхности, позволяющие притягивать или отталкивать воду и ослаблять химические и биологические угрозы. Там также изучают функциональные и перенастраивающиеся нанопокрытия, которые могли бы интегрироваться в переносные биодатчики для обнаружения ядовитых веществ.