

Алюскина О.Ю., Тихоненко В.В.

ОПАСНОСТИ И РИСКИ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Нанотехнология – это не только междисциплинарная, но с точки зрения проблем безопасности – межотраслевая технология, продукция, которая проникает во все сферы деятельности человека, оказывая влияние на человека и окружающую среду. В работе рассмотрены проблемы, риски и опасности от шагающих по планете нанотехнологий.

В настоящее время в мире производится 2000 оригинальных наноматериалов. За 10 лет их использования не один вид из них не был изучен в полном объеме на безопасность. Чрезвычайно малые размеры наноматериалов придают им новые полезные физические, химические и биологические (в том числе лечебные) свойства. В тоже время, как следствие этого, высокая реакционная способность, подвижность, фотоактивность и другие свойства могут способствовать их повышенной токсичности [1]. Работы по проблеме рисков нанотехнологий свидетельствуют о том, что наночастицы вредны и для животных и для растений, токсичность наночастиц выше, чем микрочастиц, и зависит от концентрации их в организме и площади поверхности, от их физико-химической формы и от наносистемы, в которую они включены.

Поступление нанообъектов в организм человека не отличается от поступления других загрязнений и происходит через дыхательные пути (домашний текстиль), с водой и пищей через кишечный тракт, через кожные покровы (одежда, белье) и слизистые оболочки, от загрязненных поверхностей. В тоже время нанообъекты могут поступать в организм человека не как загрязнения, а при использовании нанолечарств, нанокосметики, нанотекстиля или при постоянном контакте с бытовыми предметами и материалами, содержащими нанообъекты и наночастицы.

Наиболее известная система для оценки безопасности текстиля для здоровья человека ЭКОТЕКС (100 и 200) была сформирована еще до эры нанотехнологий и сейчас требует корректировки, как с точки зрения ассортимента используемых наночастиц, так и методов их обнаружения и корректировки норм содержания. Поскольку нанотехнологий приходят на отделочные фабрики текстильной промышленности, то и сами нанотехнологий должны быть взяты под контроль и должны получать

лицензию на безопасность применения для персонала фабрик и для окружающей среды (стоки, выбросы в атмосферу).

Многочисленные международные и национальные экологические и профсоюзные организации в 2007 году выработали и представили «Декларацию — принципы контроля за нанотехнологиями и наноматериалами», содержащую восемь основополагающих принципов, которые составляют фундамент разумного и эффективного контроля и оценки формирующейся области нанотехнологий настоящего и будущего: принцип предосторожности; обязательное, специальное регламентирование продукции нанотехнологий; охрана здоровья и безопасность населения и непосредственных производителей (рабочих); охрана окружающей среды; открытость; участие общественности; учет воздействия нанотехнологий на этику, экономику, социальную сферу; ответственность производителей.

Действующие в настоящее время законодательства ни в одной стране не позволяют обеспечить надлежащий контроль за наноматериалами. Необходимо разработать специальную нормативную базу, учитывающую особенность нанотехнологий и наноматериалов. С учетом новых свойств наноматериалов и связанных с ними рисков, они должны классифицироваться как новые вещества для целей оценки и регламентации.

Литература:

1. Курляндский Б.А. О нанотехнологии и связанных с нею токсикологических проблемах / Б.А. Курляндский // Токсикологический вестник. – 2007.- № 6.
2. Фостер Л. Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности. – Москва: Техносфера, 2008. – 352с.