

## **ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО УРОВНЯ РАЗВИТИЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ И ВОПРОСОВ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

**Ишманов Айдар Флюрович**

магистрант, кафедра автоматизации технологических процессов Уфимского государственного технического авиационного университета, РФ, г. Уфа

**Латыпов Карам Нуршатович**

магистрант, кафедра технологии машиностроения Уфимского государственного технического авиационного университета, РФ, г. Уфа

**Сафин Рустам Ильдарович**

магистрант, кафедра автоматизации технологических процессов Уфимского государственного технического авиационного университета, РФ, г. Уфа

Современное информационное общество с трепетом относится к всевозможным разработкам в области высоких технологий. Передовые достижения научно-технического прогресса всё чаще становятся распространенными и общедоступными, модернизируя и обновляя все аспекты человеческой жизни [2].

С конца XX века мы всё чаще можем услышать в диалогах приставку «нано», сочетающуюся с самыми обычными словами и выражениями: нанотехнологии, наноэлектроника, нанодатчики, наноматериалы и т.д. Это свидетельствует о том, что нанотехнологии как перспективная отрасль ноу-хау начинает активно использоваться. Растет как количество производств, использующих такие технологии, так и продукции, изготовленной с использованием наноматериалов. Ограничителем возможностей использования нанотехнологий в современном мире является, наряду с фантазией ученых и изобретателей, сложность производства наноматериалов и связанные с ним риски. Актуальна и проблема обеспечения безопасности при производстве наноматериалов.

Огромное количество исследований, проводимых сейчас в области нанотехнологий, дает значительные практические результаты. Уже сейчас наноматериалы применяются во многих отраслях. Особые свойства этих материалов активно применяют в медицине, разного рода промышленном производстве, электронике и др.

Основным препятствием на пути к повсеместному использованию наноматериалов является достаточно затратный и трудоемкий по своей сути процесс их производства. Проблема заключается также и в том, что воздействие наночастиц на человеческий организм ещё недостаточно изучено, из-за чего на предприятиях, занятых в этой отрасли необходимо соблюдение мер безопасности, как при работе с особо опасными химическими материалами.

Огромно количество новаторских решений, которые возможны для совершенствования самих нанотехнологий. Но ещё более велико количество отраслей, которые можно модернизировать и автоматизировать с помощью нанотехнологий: специальные нанороботы, осуществляющие хирургическое вмешательство автоматически с предельно возможной точностью; транспортная система, снабженная специальными автоматическими нанодатчиками, передающими информацию в мини-компьютер, ведущий машину самостоятельно, оставляя на водителя лишь необходимость назвать конечную точку маршрута; роботизированные конвейерные линии, производящие практически любые изделия и нуждающиеся лишь в

операторе, контролирующем процесс [3].

Всё это далеко не полный список того, что ждет нас в ближайшем будущем развития нанотехнологий. Однако для того чтобы подобные проекты, напоминающие научную фантастику, были осуществимы, необходимо добиться низкой себестоимости, а также высокой доступности и безопасности наноматериалов. Для этого и необходима автоматизация и модернизация процессов их получения. В современном мире это осознала уже большая часть научного сообщества. «Успешно выполнять сложные экспериментальные проекты помогает международная интеграция научных и технологических коллективов, как академических и университетских, так и частных компаний» [4]. Последние достижения технологий автоматизации и робототехники открыли возможность непосредственного участия оператора лишь в контроле процесса производства. Вся потенциально опасная часть работы в таком случае возлагается на специальные механизированные структуры.

Развитие нанотехнологий делает их все более распространенными и доступными, а это значит, что всё больше возрастают возможные контакты с наночастицами как работников предприятий наноиндустрии, так и пользователей продукции. В таких условиях становятся важны исследования, касающиеся безопасности наноматериалов и возможных средств защиты от потенциально вредных частиц. Если первым вопросом занимается новая научная дисциплина, получившая название «нанотоксикология», то вторая задача, заключающаяся в разработке автоматических средств контроля, ложится на представителей таких направлений как стандартизация и автоматизация [1].

#### **Список литературы:**

1. Решетникова С.Н., Мишин А.А. Состояние и перспективы развития нанотехнологий // Решетневские чтения. 2009. №13. С.697-698.
2. Таиров Ю. М. Нанотехнологии // КИО. 2005. №6. С.3-5.
3. Б. О. Кабешев, Д. Н. Бонцевич, С. М. Бордак Нанотехнологии и их возможности // Проблемы здоровья и экологии. 2009. №1 (19). С.144-149.
4. Нурмеева Е. К. Последние разработки в области нанотехнологий университета Лехай, США // Вестник Казанского технологического университета. 2012. №8. С.40-42.