

нанометровом диапазоне, в который входят: меры ширины и высоты (решетки) и меры высоты ступени компоновки. Прослеживаемость обеспечивается до национального эталона единицы длины Национального института метрологии Германии. Планируется создание наноизмерительной машины, включающей функции измерений с помощью сканирующего зондового микроскопа, оптического профилометра (интерферометра) и координатно-измерительной машины, и внедрение эллипсометра.

В решении главной задачи – обеспечении единства измерений, нанометрология должна опираться на меры, стандартные образцы состава, структуры, размера, свойств, обеспечивающих прослеживаемость к эталону соответствующей величины.

В настоящее время рядом ведущих зарубежных фирм Jeol (Япония), Digital Instruments (США), Burleigh Perten (Германия), Nanosurf, NFL (Великобритания), НТ-МДТ Спектрум Инструментс (Россия) производится широкий спектр средств измерений длины в нанометровом диапазоне. В докладе представлен анализ белорусского рынка производителей в области наноиндустрии. Прежде всего, это производители измерительной техники (ОАО «ИНТЕГРАЛ», ОАО «КБТЭМ-ОМО», ОДО «Микротестмашины», НАН Беларуси и др.). В сфере производства наноматериалов, а также продукции, где в технологии производства применяются наноматериалы, задействовано порядка 15 организаций. Например, ОАО «Оптоэлектронные системы», НПРУП «Оптическое станкостроение и вакуумная техника», СП «Лотис ТИИ» и другие.

Сделан вывод о том, что наноиндустрия в Республика Беларусь устойчиво развивается и есть обоснованная потребность в прослеживаемости результатов измерений к эталону единицы длины в нанометровом диапазоне. Предложены концепции вариантов его реализации.

УДК 006.91

## **ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА ИЗМЕРЕНИЙ**

Магистрант Шевалдина Ю. В.

Кандидат техн. наук, доцент Спесивцева Ю. Б.

Белорусский национальный технический университет

Организация системы менеджмента измерений играет большую роль в современном обществе. Это связано с тем, что результаты измерений используются практически во всех сферах жизнедеятельности человека.

Основная цель системы менеджмента измерений - управление процессами измерений и измерительным оборудованием, позволяющем контролировать правильность и достоверность результатов измерений параметров и характеристик, влияющих на качество выпускаемой продукции.

При разработке системы менеджмента качества руководствуются основными принципами менеджмента качества, одним из которых является процессный подход. При разработке и внедрении системы менеджмента измерений как части системы менеджмента качества ее необходимо рассматривать как процесс измерения, направленный на обеспечение требуемого качества выпускаемой продукции.

При определении области применения системы менеджмента измерений особое внимание нужно уделить рискам, возникающим при несоответствиях метрологическим требованиям процессов измерений и измерительного оборудования.

В организации самое главное разработать систему менеджмента измерений, которая позволит обеспечить точность всех измерений, независимо от того, проводятся ли измерения одним и тем же человеком, одним и тем же измерительным инструментом, в одно и то же время или в разные промежутки времени. Для выполнения данной задачи организацией должна быть определена метрологическая служба.

Процесс измерений должен проходить в управляемых условиях, которые включают в себя использование идентифицированного оборудования, применение утвержденных методик выполнения измерений, поддержание условий окружающей среды, работа компетентного персонала, должное оформление результатов измерений.

Для определения пригодности и эффективности системы менеджмента измерений должен проводиться аудит, мониторинг информации, касающейся удовлетворенности потребителя. Результаты проведенного аудита должны быть доведены до заинтересованного персонала и руководства. На основе аудитов, анализа со стороны высшего руководства, отзывам потребителей метрологическая служба организации должна планировать и управлять постоянным улучшением системы менеджмента измерений, а также вести анализ, идентифицировать области улучшения системы управления измерениями и вносить необходимые изменения в систему.