

7. Карпенко, Г.В. Анализ травматизма и заболеваемости на сельскохозяйственных предприятиях Ульяновской области / Г.В. Карпенко, Ю.А. Лапшин // Материалы Всероссийской научно-производственной конференции «Инновационные технологии в аграрном образовании, науке и АПК России». – Ульяновск, 2003. – С. 331-334.

8. Карпенко, Г.В. Анализ причин травматизма на предприятиях АПК Ульяновской области / Г.В. Карпенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2004.- №11. – С. 149-154.

MODERN FIRE EXTINGUISHING MEANS

Zartdinov F.F., Zartdinova F.F., Karpenko G. V.

Key words: *fire, technologies of fire extinguishing, fire-fighting systems, the installation*

This paper deals with a promising technology for fire extinguishing and describes the principle of operation of installations using this technology. The paper describes the development of a backpack units, operating on the principle of gasdynamic acceleration of the flow.

УДК 620.22

СКАНИРУЮЩИЙ ЗОНДОВЫЙ МИКРОСКОП

*Калёнова И. Н., студентка 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Замальдинов М.М., кандидат
технических наук, старший преподаватель
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А Столыпина»*

Ключевые слова: *Сканирующий зондовый микроскоп, нано-контакт, зонд.*

Работа посвящена ознакомлению со сканирующим зондовым микроскопом, позволяющим возможность визуализировать, диагностировать и модифицировать вещество с нанометровым уровнем пространственного разрешения.

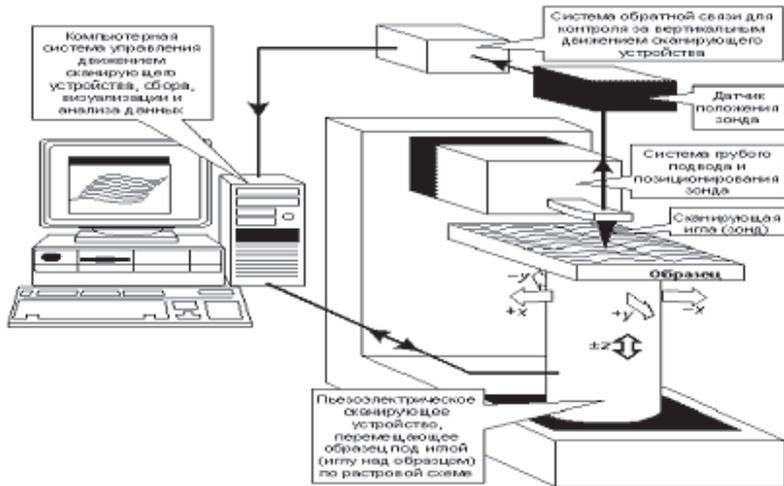


Рисунок 1 - Общая схема работы зондового микроскопа

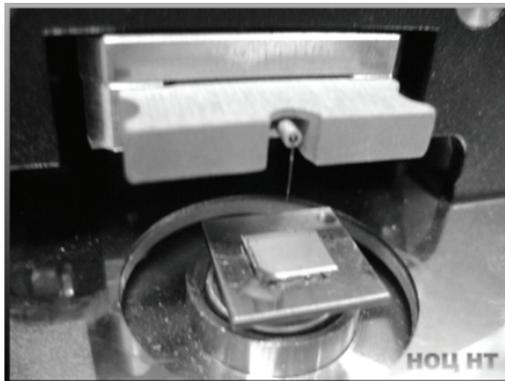


Рисунок 2 – Сканирующий зондовый микроскоп с атомным пространственным разрешением

Достижения современной науки и технологии во многом связаны с появлением в арсенале экспериментаторов принципиально нового инструмента: сканирующего зондового микроскопа (СЗМ), предостав-



Рисунок 3 – Зонд сканирующего зондового микроскопа

вившего возможность визуализировать, диагностировать и модифицировать вещество с нанометровым уровнем пространственного разрешения. Именно благодаря СЗМ, еще недавно казавшиеся фантастическими прямые эксперименты с отдельными молекулами и атомами стали вполне реальными и даже обычными не только для фундаментальных исследований, но и для прикладных разработок в нанотехнологии [1].

В основе сканирующей зондовой микроскопии и спектроскопии лежит взаимодействие между твердотельным зондом, приближенным к объекту исследования на некоторое малое расстояние. Для получения изображения поверхности объекта, а также пространственного распределения его физико-химических свойств используются прецизионные системы механического сканирования зондом относительно образца, причем система автоматического регулирования стабилизирует параметры наноконтакта между зондом и объектом в процессе сканирования (рис. 1) [2].

В работе СЗМ используется заостренная проводящая игла с приложенным напряжением смещения между ней и образцом; радиус кривизны иглы порядка $3 \dots 5$ нм (рис. 2).

При подводе иглы на расстояние около 10 \AA от образца, электроны из образца начинают туннелировать через туннельный промежуток в иглу. Туннельный ток используется как механизм для получения картины исследуемой поверхности. Для его возникновения необходимо, чтобы образец и игла были проводниками либо полупроводниками.

Пространственное разрешение СЗМ определяется характерным размером наноконтакта между зондом и образцом и может достигать атомных масштабов (рис. 3) [3].

Образно выражаясь, можно сказать, что, если в оптическом или электронном микроскопах образец осматривается, то в СЗМ - ощупывается и обстукивается.

СЗМ-методы позволяют не только визуализировать и диагностировать микро- и нанообъекты различной природы, но и манипулировать одиночными нанообъектами и модифицировать их структуру с высоким пространственным разрешением. Для этих целей используются электронные токи большой плотности, сильные электрические поля и механические давления, которые можно легко реализовать в локальном наноконтакте [4-17].

СЗМ позволяет реализовать различные методы измерений туннельной и «полуконтактной» атомно-силовой микроскопий и может использоваться не только в учебных, но и в научных целях при исследованиях в области физики и технологии микро- и наноструктур, материаловедения, катализа, физики и химии полимеров, трибологии, цитологии и т. п.

Библиографический список:

1. Горшков, Д.В. Нанокпозиционные материалы / Д.В. Горшков, М.М. Замальдинов // «В мире научных открытий». Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина, 2013.- Том II. - С. 49-53.

2. Шайкина, Я.В. Функциональные наноматериалы / Я.В. Шайкина, М.М. Замальдинов // «В мире научных открытий». Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина, 2013.- Том II. - С. 147-150.

3. Замальдинов, М.М. Организация сбора отработанных минеральных масел / М.М. Замальдинов // «Аграрная наука и образование на современном этапе». Материалы IV-й Международной научно-практической конференции. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина, 2012.- Том 2. – С. 50-53.

4. Чумакин, И.В. Основные группы наноматериалов и области их применения / И.В. Чумакин, М.М. Замальдинов // «В мире научных открытий». Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина, 2013. -Том II. - С. 280-283.

5. Мустеев, И.Р. Нанесение нанопокровов методом газотермического напыления / И.Р.Мустеев, М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов // «Современные подходы в решении задач в АПК». Материалы между-

народной студенческой научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина, 2013 г. - С. 242-248.

6. Павлов, С.И. Машиностроительный потенциал объемного номатериала / С.И. Павлов, М.М. Замальдинов // «В мире научных открытий». Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина, 2013. -Том II. - С. 188-191.

7. Сафаров, К.У. Очистка отработанных минеральных моторных масел от загрязнений / К.У. Сафаров, М.М. Замальдинов, С.А. Колокольцев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. -№4 (24).- С. 120-123.

8. Замальдинов, М.М. Многоступенчатый способ очистки и частичного восстановления эксплуатационных свойств отработанных моторных минеральных масел. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина, 2012. – 207с.

9. Патент на полезную модель 88996 Россия, МПК C02F 1/40. Гидроциклон для очистки отработанного моторного масла / В.И. Курдюмов, А.А. Глушенко, М.М. Замальдинов. - №2009134309/22; заяв. 11.09.09; опубл. 27.11.09, Бюл. №33.

10. Патент на полезную модель 107704 Россия, МПК F01M 1/10. Фильтр для очистки отработанного моторного масла / М.М. Замальдинов, Е.С. Зыкин, К.У. Сафаров. - № 2011116569/05; заяв. 26.04.11; опубл. 27.08.11, Бюл. №24.

11. Замальдинов, М.М. Экономия нефтепродуктов применением модульной установки для очистки и частичного восстановления эксплуатационных свойств отработанных моторных минеральных масел : автореферат дис. ... канд. технических наук: / М.М. Замальдинов – Пенза: ПГСХА, 2011. - 18 с.

12. Замальдинов, М.М. Математическое описание процесса фильтрации отработанных масел / М.М. Замальдинов, К.У. Сафаров, А.А. Глушенко // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. - Саратов: ГАУ, 2011. - № 5. – С. 46-48.

13. Замальдинов, М.М. Очистка масел ступенчатым методом / М.М. Замальдинов, К.У. Сафаров, А.А. Глушенко // Сельский механизатор.- 2011. № 8. – С. 36-37.

14. Замальдинов, М.М. Очистка отработанных минеральных моторных масел центрифугированием / М.М. Замальдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. № 1.- С. 93-96.

15. Замальдинов, М.М. Модульная линия очистки отработанных минеральных моторных масел от загрязнений / М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко // Известия Международной академии аграрного образования . -2011. - №11. – С. 16-21.

16. Замальдинов, М.М. Модульная линия очистки отработанных минеральных моторных масел от загрязнений / М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко // Известия Санкт – Петербургского ГАУ. - 2010. - №20. – С. 306 – 311.

17. Патент на полезную модель 112075 Россия, МПК В04С 5/00. Гидроциклон для очистки отработанного моторного масла / В.И. Курдюмов, А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов. - № 2011100245/05; заяв. 11.01.11; опубл. 10.01.12, Бюл. №33.

SCANNING PROBE MICROSCOPE

Kalyonova I.N., Zamaldinov M.M.

Key words: *Scanning probe microscope, nano-contact probe.*

Work is devoted to familiarization with the scanning probe microscope that allows you to visualize, diagnose and modify material with nanometer spatial resolution level.

УДК 614.86

СТАТИСТИКА И АНАЛИЗ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

*Катков А.В., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Карпенко Г.В., кандидат
технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *дорожно-транспортное происшествие, травматизм, аварийность, правила дорожного движения*