

## ГРУППА УЧЕНЫХ РАЗРАБОТАЛА КЛЕТЧНО-АКТИВИРОВАННЫЙ УГОЛЬ НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДНОЙ ПЕНЫ С ПОВЫШЕННЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ АДСОРБЦИИ

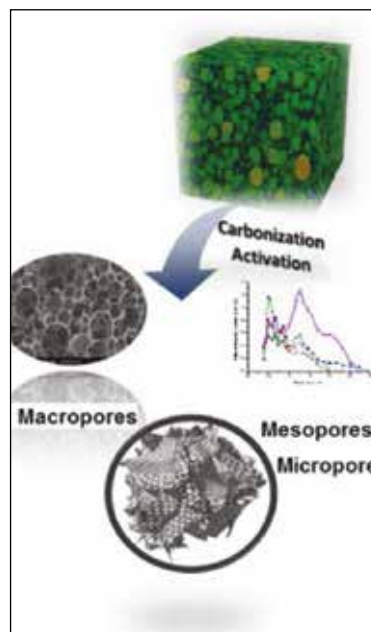
Альтернативой «обычному» активированному углю может служить материал на основе углеродной пены — сетки из углеродных нанотрубок и кластеров, обладающей крайне низкой плотностью и большой площадью поверхности. Внутри объема такие пены могут активироваться термохимически с образованием микро- и мезопор на стенках макропор. При этом в роли прекурсора вещества до сих пор выступали фенолформальдегидные смолы (PF). В новой работе ученые из Университета Брунеля представили доступную технологию получения клеточно-активированного угля. Вместо PF авторы использовали карбамидофенолформальдегидные смолы (PUF) — они извлекаются из растений, дешевы и содержат танины.

В результате исследователи полу-

чили клеточно-активированный уголь с микро- (менее двух нанометров) и мезопорами (от двух до 50 нанометров) на стенках макропор (от 100 до 600 микрометров). При этом вещество не требовало модификации азотом — он поступал в ячейки из смол. Легирование угля азотом повышает показатель адсорбции (в эксперименте — углекислого газа и водорода) и оптимизирует его электрохимические и электрические свойства.

По мнению авторов, потенциально новое вещество может использоваться как замена традиционному активированному углю не только в медицине, но и промышленности.

Информационный портал *Naked-science*  
<https://naked-science.ru/article/sci/aktivirovanny-ugol-iznanotrubok>



## КОМПАНИЯ «ТАМБОВМАШ» ПРЕДСТАВИЛА НОВЫЙ ГРАЖДАНСКИЙ ПРОТИВОГАЗ ГП-21



Противогаз предназначен для защиты органов дыхания, лица и глаз взрослого человека из числа гражданского населения, в том числе личного состава невоенизированных формирований гражданской обороны, от отравляющих веществ, радиоактивной пыли, биологических аэрозолей, радиоизотопов йода и его органических соединений, аварийно химически опасных веществ, в том числе ингаляционного действия.

### Технические характеристики:

- лицевая часть имеет панорамное стекло и переговорное устройство;
- лицевая часть с правосторонним и левосторонним присоединением фильтрующе-поглощающей коробки (ФПК);
- панорамное стекло лицевой части изготовлено из небьющегося и непотевшего пластика.

В комплект поставки входит ФПК, обеспечивающая защиту от всех видов боевых отравляющих веществ, бактериологических аэрозолей и радиоактивной пыли, а также малогабаритные ФПК, предназначенные для защиты от спецсредств.

Фильтрующий противогаз ГП-21 сочетается с большинством средств защиты головы, стоящих на вооружении специальных подразделений МВД.

Противогаз обеспечивает защиту: а) от паров фосфорорганических ОВ (зарин, зоман, VX); кожно-нарывных (иприт); ОВ общедождитого дей-

ствия (хлористый циан, синильная кислота);

б) от аварийно химических опасных веществ (АХОВ) при концентрациях 100 ПДК (по ГОСТ 12.1.005) в течение 60 минут:

- паров органических веществ (ацетонитрила, метилакрилата, нитрила акриловой кислоты, формальдегида, хлорпикрина, сероуглерода и др.);
- неорганических газов (хлора, сероводорода, фосгена и др.);
- кислых газов (сернистого ангидрида, хлористого и фосфористого водорода);
- аммиака и его органических производных (диметиламина и других аминов).

Сайт АО «Тамбовмаш»  
<http://tambovmash.ru/produkcija/protivogazy-dljagrazhdanskoj-oboirony/filtrujushhij-protivogaz-gp-21.html>

## В КИТАЙСКОМ ГОРОДЕ САНЪЯН ПРОВИНЦИИ ХУБЭЙ ПРОШЛИ ИСПЫТАНИЯ ДРОНА С ОГНЕМЕТОМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ УДАЛЕНИЯ МУСОРА С ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Одна из китайских энергетических компаний протестировала в Санъяне новый способ очистки ЛЭП от мусора, используя для этого дрон с огнеметом.

Для уничтожения мусора был приспособлен модифицированный октокоптер DJI S1000+, который может поднимать в воздух до 11 килограммов груза.

Подробностей о проведенных испытаниях не представлено. Не известно, была ли тестовая линия под напряжением.

Также непонятно, каким образом планируется защищать беспилотник от электромагнитного излучения при работе на высоковольтных ЛЭП. Учитывая, что для удаления мусора используется огнемет, можно сделать вывод, что дрон планируется использовать только на высоковольтных линиях, где используются кабели без изоляции.

лотник от электромагнитного излучения при работе на высоковольтных ЛЭП. Учитывая, что для удаления мусора используется огнемет, можно сделать вывод, что дрон планируется использовать только на высоковольтных линиях, где используются кабели без изоляции.

Информационное агентство Метро  
<http://www.nanonewsnet.ru/news/2017/dronu-s-ognemetomporuchili-udalenie-musora-s-lep>



## КОМПАНИЯ «ТАМБОВМАШ» ПРЕДСТАВИЛА ПОРТАТИВНОЕ ДЫХАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ПДУ-4Т

Самоспасатель предназначен для экстренной защиты органов дыхания, зрения и кожных покровов головы человека от опасных факторов аварий техногенного характера с выбросом аварийно химически опасных веществ в течение времени, необходимого при эвакуации или в ожидании помощи.

Самоспасатель состоит из защитного капюшона, снабженного смотровым окном, регулируемым оголовьем и эластичным шейным обтюратором, подмасочника, резиновой соединительной трубки для подсоединения регенеративного патрона, дыхательного мешка с клапаном избыточного давления, герметичного пакета, вложенного в сумку.

### Технические характеристики:

- время защитного действия, при выполнении нагрузок средней тяжести – не менее 20 минут;
- время защитного действия в режиме ожидания – не менее 60 минут;
- объемная доля диоксида углерода во вдыхаемой газовой дыхательной смеси – не более 1,5 %;
- масса рабочей части устройства – не более 1,5 кг.

Сайт предприятия Тамбовмаш  
<http://www.tambovmash.ru/produkcija/2017-02-18-13-03-52/item/321-portativnoe-dyhatelnoe-ustrojstvo-pdu-4t.html>

## УЧЕННЫЕ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА РАЗРАБОТАЛИ НОВУЮ ГРУППУ СОРБЕНТОВ, СПОСОБНЫХ АБСОРБИРОВАТЬ ТОКСИЧНЫЕ МИКРОПРИМЕСИ В УСЛОВИЯХ ОЧЕНЬ НИЗКОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ

Высокая эффективность новых сорбентов обусловлена модифицированием их поверхности хелатами металлов, имеющих состав и структуру, которые позволяют концентрировать, разделять и аналитически определять органические вещества. Отличительными особенностями таких сорбентов являются гидролитическая и термическая устойчивость,

отсутствие растворения и набухания, что делает их пригодными для работы с любыми жидкостями.

Новые сорбционные материалы, не имеющие аналогов в России, могут использоваться для проведения экологической и криминалистической экспертизы, проверки пищевых продуктов и напитков, в том числе для выявления фальсификатов.

Сайт Томского государственного университета  
<http://www.tsu.ru/news/khimiki-tgu-razrabotali-novyesorbenty-dlya-vyyavl/>

## АМЕРИКАНСКИЕ ВОЕННЫЕ УЧЕНЫЕ ПРЕДЛОЖИЛИ УСОВЕРШЕНСТВОВАННУЮ ТЕХНОЛОГИЮ ОБНАРУЖЕНИЯ МЕТАБОЛИТОВ ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В БИОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДАХ БЕЗ ПРОБОПОДГОТОВКИ

Специалисты Эджвудского химико-биологического центра армии США усовершенствовали метод ионизации спреем с бумаги (paper spray ionization), связанный с тандемной масс-спектрометрией высокого разрешения, путем добавления хлорированных растворителей.

В исследовании проводился анализ модельных веществ: диметилметил фосфоната (DMMP), триметилфосфата (TMP) и диизопропилметилфосфоната (DIMP) в крови и моче. Кроме того, определялись и продукты гидролиза ОВ.

Пределы обнаружения в режиме отрицательных ионов варьировались от 0,36 до 1,25 нг/мл как в крови, так и в моче. Эти уровни были значительно ниже тех, которые были обнаружены у жертв атаки в Токийском метро – от 2 до 135 нг/мл.

Публикация: Josiah McKenna, Trevor Glaros, Dennis B. Miller... Detection of chemical warfare agent simulants and hydrolysis products in biological samples by paper spray mass spectrometry. *Analyst*, 2017, Advance Article.

Научный журнал *Analyst*  
<http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2017/an/c7an00144d#divAbstract>

## КИТАЙСКИЕ УЧЕНЫЕ ПРЕДЛОЖИЛИ ТЕХНОЛОГИЮ НА ОСНОВЕ ПОВЕРХНОСТНО-УСИЛЕННОЙ РАМАНОВСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ (SERS) ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИХ ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

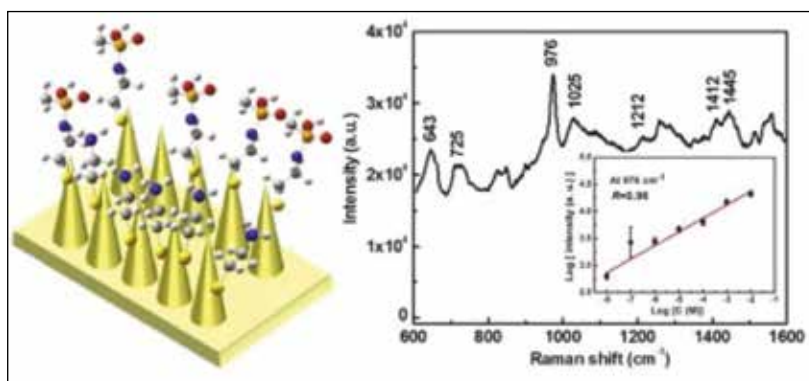
Предложена SERS-подложка на основе специальной матрицы кремниевых наноконусов, покрытых золотом, которая совместно с 2-аминоэтантиолом способна захватывать молекулы фосфорорганических отравляющих веществ (ФОВ), индуцировать реакцию амидирования и связывать продукты реакции. С помощью спектрометрии комбинационного рассеивания можно регистрировать продукты реакции. В результате такая технология позволяет обнаруживать ФОВ в концентрации  $1 \times 10^{-9}$  (1 часть на миллиард).

Для тестирования технологии использовался имитатор ФОВ – метилфосфоновая кислота. Это иссле-

дование открывает новые подходы к использованию технологии SERS для обнаружения молекул-мишеней, слабо взаимодействующих с металлами, в том числе и ФОВ.

Публикация: Qian Zhao, Guangqiang Liu ... SERS-based ultrasensitive detection of organophosphorus nerve agents via substrate's surface modification. *Journal of Hazardous Materials*. Volume 324, Part B, 2017, Pages 194–202.

База научных публикаций Elsevier  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304389416309712>



## ИТАЛЬЯНСКИЕ УЧЕНЫЕ РАЗРАБОТАЛИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ БИОСЕНСОР НА БУМАЖНОЙ ОСНОВЕ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИХ ОТРАВЛЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Принцип предложенного подхода основан на одновременном электрохимическом измерении активности фермента бутирилхолинэстеразы (BChE) с зараженными образцами и без них.

Чувствительность этого устройства в значительной степени улучшена с использованием нанокompозита из берлинской лазури.

Предлагаемое устройство позво-

ляет проводить анализ без каких-либо реагентов. Параоксон, выбранный в качестве имитатора токсичного агента, определяется с чувствительностью до 3 мкг/л.

Использование чрезвычайно доступных производственных технологий обеспечивает создание быстрого, чувствительного, селективного и недорогого инструмента для оценки загрязнений нервно-паралитически-

ми веществами на месте без привлечения специалистов.

Публикация: Stefano Cinti, Clarissa Minotti. Fully integrated ready-to-use paper-based electrochemical biosensor to detect nerve agents. *Biosensors and Bioelectronics*. 2017.

Научный журнал *Biosensors and Bioelectronics*  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956566316311162>

## МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ США ЗАКЛЮЧИЛО КОНТРАКТ НА СУММУ 54,2 МЛН ДОЛЛАРОВ С КОМПАНИЕЙ «FLIR SYSTEMS» НА ПОСТАВКУ КОМПЛЕКТОВ CBRN DR-SKO, ПРЕНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РХБ РАЗВЕДКИ

В настоящее время контракт с Управлением по химической и биологической защите заключен на пять лет. Порядок и количество поставок не уточняется. Первые комплекты должны быть поставлены в войска во втором квартале 2018 года.

Комплект CBRN DR-SKO IDIQ, разработанный компанией «FLIR Systems», включает в себя приборы и оборудование, необходимые для проведения всех видов радиационной, химической и биологической разведки, отбора и транспортировки проб и обработки данных. Комплект упакован в специальные транспортные контейнеры.

Он обеспечивает весь спектр поиска РХБ опасных веществ и соответствует принятым стандартам армии США.

Предназначение комплекта:

- обнаружение и идентификация ОВ и промышленных токсикантов в жидком, твердом и газообразном состоянии;
- обнаружение летучих органических соединений и горючих газов;
- обнаружение взрывчатых веществ;
- обнаружение 2 типов биологических токсинов в воде;
- обнаружение и идентификация 8 типов патологических биологических агентов;
- обнаружение источников альфа-, бета-, гамма-, рентгеновского и нейтронного излучений;
- отбор всех видов проб (твердые, жидкие, газообразные и парообразные);
- установка знаков ограждения, видимых днем и в ночное время;
- проведение санитарной обработки персонала;
- проведение фото- и видеофиксации, обработки данных, нанесение их на карту с GPS привязкой и метеоданным с помощью входящего в комплект оборудования;
- проведение автономной заправки баллонов и организация электроснабжения.

Комплект имеет пять различных конфигураций, в зависимости от требований заказчика: для сухопутных войск, военно-морского флота, воен-

но-воздушных сил, корпуса морской пехоты и специальных гражданских формирований и служб.

Стоимость комплекта – от 1,2 до 1,5 млн. долларов.

### В состав комплекта входят:

1. Химический детектор M4A1 JCAD;
2. Комплект портативных радиостанций XTS-5000 Radio Kit;
3. Портативный газосигнализатор с возможностью обнаружения гамма-излучения MultiRAE Pro;
4. Дозиметр AN/UDR-14;
5. Комплект для определения РХБ заражения воды JCBRAWM M328;
6. Дозиметр AN/PDR-77;
7. Защищенный измеритель мощности дозы – спектрометр ионизирующих излучений identiFINDERU;
8. Детектор взрывчатых веществ Fido XT;
9. ИК-спектрометр TruDefender FT;
10. Портативный спектрометр комбинационного рассеяния света FirstDefender RMX;
11. Аспиратор Draeger Tubes с комплектом индикаторных трубок;
12. Специальный респиратор с комплектом фильтров Scott C420 PAPR System;
13. Цифровой комплект фото- и видеофиксации;

14. Метеостанция Kestral 4500NW;
15. Ртутный анализатор QSA 102;
16. Комплект сигнальный «РХБ опасность»;
17. Система зарядки воздухом Bauer compressor and Fill station;
18. Электрогенератор MEP 95-531A;
19. Контейнер для парофазных проб;
20. Комплект средств специфической индикации биологических агентов с холодильником для хранения проб;
21. Костюм химической защиты уровня защиты А;
22. Костюм химической защиты 3 класса защиты;
23. Костюм химической защиты 2 класса защиты;
24. Дыхательный аппарат на сжатом воздухе SCBA;
25. Система специальной обработки в сумке-переноске;
26. Разборная тележка;
27. Комплекс обработки и передачи данных CF 31 Information Support Tool Kit.

Информационный портал  
americansecuritytoday

<https://americansecuritytoday.com/flir-receives-54-2morder-us-dod-dr-sko-systems/>



## СОТРУДНИКИ КАЛИФОРНИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА РАЗРАБОТАЛИ ПОРТАТИВНЫЙ СЕНСОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ И ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Разработка представляет собой особым образом нанесенные на указательный палец резиновой перчатки гибкие липкие полоски, а также сам электрохимический сенсор, закрепленный на подушечке большого пальца.

Процесс отбора проб осуществляется при контакте указательного пальца с нанесенной полоской с зараженной поверхностью. Пользователь должен сильно прижать палец к поверхности для сбора образца, а затем совместить большой и указательный пальцы для проведения электрохимического анализа. Закрепленное на тыльной поверхности кисти устройство обрабатывает данные и передает их по каналу Bluetooth на мобильное устройство пользователя.

В ходе испытаний было выявлено, что данная система успешно определяет метилпараатион и метилпараоксон на различных поверхностях, в том числе на стекле, дереве и пластике, а также на продуктах.

Публикация: Rupesh K. Mishra, Lee J. Hubble... Wearable Flexible and Stretchable Glove Biosensor for On-Site Detection of Organophosphorus Chemical Threats. American Chemical Society, March 3, 2017

Информационный портал *cbrnecentral*  
<https://cbrnecentral.com/lab-glove-bring-nerve-agent-detection-fingertips/10635/>



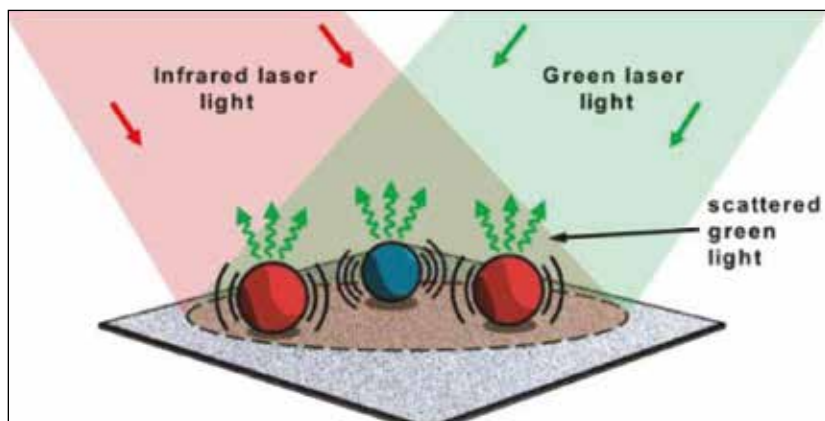
## УЧЕНЫЕ МАССАЧУСЕТСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА РАЗРАБОТАЛИ МИКРОСКОП, КОТОРЫЙ МОЖЕТ ХИМИЧЕСКИ ИДЕНТИФИЦИРОВАТЬ ОТДЕЛЬНЫЕ ЧАСТИЦЫ МИКРОННОГО РАЗМЕРА

Новый метод основан на освещении частиц одновременно инфракрасным лазером и лазером видимого диапазона (например, зеленым). Инфракрасный лазер сообщает частицам энергию, заставляя их нагреваться и расширяться. Луч зеленого лазера затем рассеивается этими нагретыми частицами. Для измерения уровня этого рассеяния используется камера видимого спектрального диапазона, что позволяет отслеживать физические изменения отдельных частиц через объектив микроскопа.

Использование новым микроскопом излучения видимого диапазона для визуализации дает ему пространственное разрешение около 1 мкм по сравнению с разрешением примерно 10 мкм у традиционных методов инфракрасной спектроскопии.

Улучшенное разрешение позволяет с использованием новой методики различать и идентифицировать отдельные частицы, которые чрезвычайно малы и близки друг к другу.

В эксперименте исследователи из

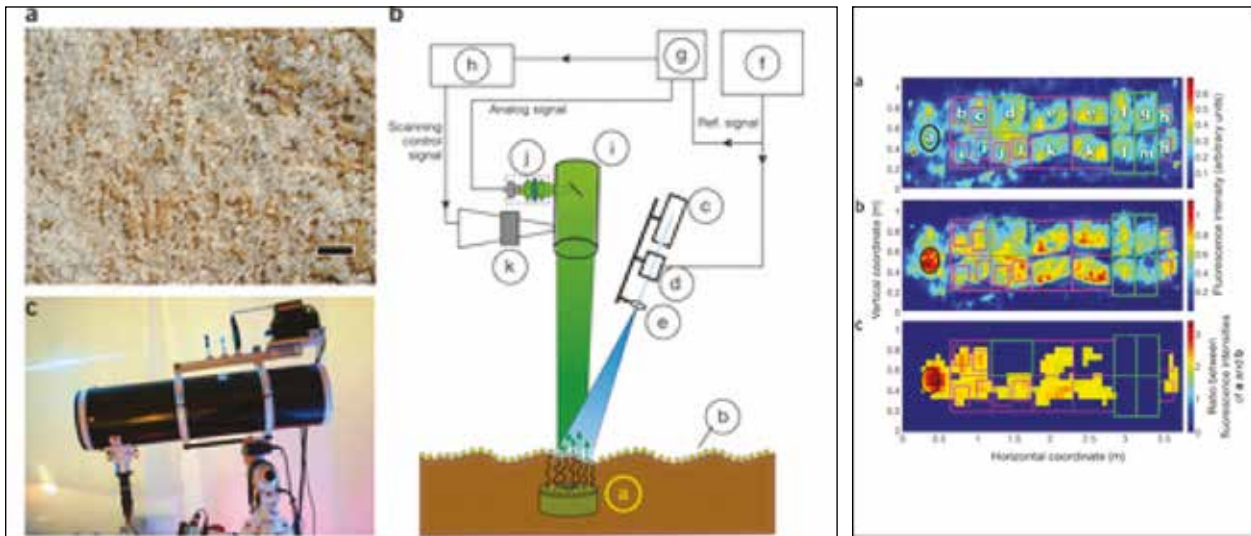


Массачусетского Технологического Института продемонстрировали возможности своего микроскопа, проведя измерения инфракрасных спектров отдельных 3-мкм сфер из диоксида кремния и акрила.

Публикация:  
R.M.Sullenberger, S.M.Redmond... Spatially-resolved individual particle spectroscopy using photothermal modulation of Mie scattering. *Optics Letters*, 2017; 42 (2): 203 DOI: 10.1364/OL.42.000203

Информационный портал  
Мир современных материалов  
<https://worldofmaterials.ru/417-novyj-mikroskop-dlyakhimicheskoy-indentifikatsii-chastits-mikronnogo-razmera>

## БИОЛОГИ ПРИСПОСОБИЛИ БАКТЕРИИ ФЛУОРЕСЦИРОВАТЬ В ПРИСУТСТВИИ ДИНИТРОТОЛУОЛА



Группа биоинженеров из Израиля ранее создала разновидность распространенных бактерий *Escherichia coli*, светящихся зеленым цветом в присутствии 2,4-динитротолуола. В новой работе ученые рассказывают о полевом эксперименте, в рамках которого бактерии использовались для обнаружения зарытых в почву и песок мин без взрывателей. Эффективность обеспечивается широким распространением тротила

(2,4,6-тринитротолуола) в качестве взрывчатого вещества.

Исследователи помещали около 100 000 бактерий в полимерные шарики, получаемые из водорослей, и разбрызгивали их по минному полю. Через сутки они использовали лазер для определения и количественной оценки флуоресценции с расстояния 20 метров. Позже сообщалось о доведении времени определения до трех часов, а также о работе над огра-

ничением времени жизни бактерий, чтобы уменьшить потенциальную опасность попадания генетически модифицированных организмов в окружающую среду.

Публикация: Shimshon Belkin, Sharon Yagur-Kroll... Remote detection of buried landmines using a bacterial sensor. *Nature Biotechnology* 35, 308–310 (2017). Published online 11 April 2017

Информационный портал Индикатор  
<https://indicator.ru/news/2017/04/12/bakterii-miny/>

## КОМПАНИЯ «SCOTTSAFETY» ПРЕДСТАВИЛА НОВУЮ ЗАЩИТНУЮ ПОЛУМАСКУ AVIVA



Полумаска AVIVA имеет модернизированный лицевой уплотнитель, обеспечивающий плотное прилегание к лицу. Система крепления из двух эластичных резиновых ремешков на хлопковой основе и оголовья регулируется в двух точках. Удобная конструкция обеспечивает хороший обзор и совместимость со средствами защиты глаз и головы – защитными очками, касками, шлемами.

Обеспечивает защиту от газов и паров, а также от аэрозолей (пыли, туманов, дымов).

Применяется с различными фильтрами с байонетным креплением, а также резьбовым в центральной части, для защиты от газов и паров; с фильтром высоко-

эффективной очистки в комбинации с держателем.

Оснащена клапанами вдоха и выдоха, направленными вниз для снижения запотевания защитных очков и снижающими накопление горячего воздуха и влагообразование под лицевой частью. Не затрудняет речь. При необходимости промывается водой с использованием моющих средств (без фильтров и предфильтров).

Сайт компании scottssafety  
<https://www.scottssafety.com/en/us/Pages/ProductDetail.aspx?productdetail=XCEL+Half+mask>

## О СИТУАЦИИ С ЧУМОЙ НА МАДАГАСКАРЕ

Министерство здравоохранения Мадагаскара проинформировало Всемирную организацию здравоохранения о 62 случаях чумы, из них 26 со смертельным исходом.

Из общего числа зарегистрированных случаев 5 классифицируются как легочная форма чумы, а остальные – как бубонная чума.

На Мадагаскаре расположен природный очаг чумы, в связи с этим случаи заболевания регистрируются ежегодно. Вспышка заболевания, по мнению специалистов, связана с активной миграцией диких грызунов в связи с лесными пожарами.

Официальный сайт ВОЗ

<http://www.who.int/csr/don/09-january-2017-plaguemd/en/>

## О ВСПЫШКЕ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ В АВСТРАЛИИ И ТАНЗАНИИ

В Австралии на одной из ферм в г. Суон-Хилл, расположенном в 280 км от Мельбурна, зарегистрирован очаг сибирской язвы. Заболевание распространилось среди овец, из которых пало 33.

Также сообщается о 36 заболевших жителях Северного округа Хай в Танзании. Все заболевшие поступили в окружную больницу с симптомами сибирской язвы после употребления в пищу говядины.

Министерство здравоохранения сообщает, что вспышка затронула три деревни: Санья, Тиндигани и Нквасира.

В настоящее время специалисты проводят комплекс противоэпидемических мероприятий, направленный на ликвидацию очага, включая введение карантина в населенном пункте, установление медицинского наблюдения за контактными лицами, проведение профилактических мер в отношении животных, в том числе иммунизацию и организацию дезинфекции.

Сайт Роспотребнадзора

[http://www.rosпотребнадзор.ru/about/info/news/news\\_detail.php?ELEMENT\\_ID=7982](http://www.rosпотребнадзор.ru/about/info/news/news_detail.php?ELEMENT_ID=7982)

## АВСТРАЛИЙСКИЕ УЧЕНЫЕ РАЗРАБОТАЛИ СПРЕЙ ДЛЯ РАСТЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ДЛИТЕЛЬНОЕ ПОДАВЛЕНИЕ ВИРУСНЫХ ГЕНОВ НА ОСНОВЕ ЯВЛЕНИЯ РНК-ИНТЕРФЕРЕНЦИИ



Публикация: Neena Mitter, Elizabeth A. Worrall... Clay nanosheets for topical delivery of RNAi for sustained protection against plant viruses. *Nature Plants*, Published online: 09 January 2017

Подавление вирусных генов основано на естественной системе защиты растений, которая называется РНК-интерференцией. При атаке вирусом клетка «разрезает» двуцепочечную вирусную РНК на короткие РНК-фрагменты и использует их для распознавания и полного уничтожения цепочек РНК схожей структуры. В отсутствие РНК вирусные белки не формируются и, таким образом, вирус не может размножаться.

В новой работе исследователи соединили РНК с наночастицами глины: состав при распылении надежно прилипает к листьям растений и выдерживает несколько поливов.

Положительно заряженные ча-

стицы глины связывают и защищают от разрушения отрицательно заряженные РНК. С течением времени частицы глины постепенно разрушаются, медленно высвобождая РНК. Такой подход позволил продлить защиту растений табака от вирусов до 20 дней после однократного распыления. Более того, под защитой оказались даже новые листья, выросшие после опрыскивания – у растений и, например, круглых червей реакция на чужеродную РНК носит систематический характер, распространяясь по организму.

Информационный портал N+1

<https://nplus1.ru/news/2017/01/12/sustainedprotectionagainstplantviruses>

## НА ТЕРРИТОРИИ ГВИНЕЙСКОЙ РЕСПУБЛИКИ СОЗДАН РОССИЙСКО-ГВИНЕЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ЭПИДЕМИОЛОГИИ И ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Роспотребнадзором на базе центра в Гвинее будут исследоваться особенности распространения опасных и особо опасных природно-очаговых инфекций (лихорадок Эбола, Ласса, желтая лихорадка, малярия, лихорадка Западного Нила и др.), разрабатываться и апробироваться новые средства диагностики и профилактики опасных инфекций, представляющих угрозу не только для Гвинеи, но и для всего мира.

Кадровый состав центра пред-

ставлен специалистами научных учреждений Роспотребнадзора, гвинейскими эпидемиологами и микробиологами, прошедшими обучение в России по проблемам распространения особо опасных, социально значимых и природно-очаговых инфекционных болезней.

Сайт Роспотребнадзора

[http://www.rosпотребнадзор.ru/about/info/news/news\\_detail.php?ELEMENT\\_ID=7876](http://www.rosпотребнадзор.ru/about/info/news/news_detail.php?ELEMENT_ID=7876)

## УЧЕННЫЕ ЮЖНОКОРЕЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА СОНГЮНГВАН СОЗДАЛИ НАНОЧАСТИЦЫ, ИМИТИРУЮЩИЕ ВИРУС БЕШЕНСТВА, ДЛЯ АДРЕСНОЙ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Ученые использовали вирусный гликопротеин, а наночастицы изготовили из золотых наностержней, покрытых полиэтиленгликолем, которые несут отдельные молекулы вируса и подражают его общей форме.

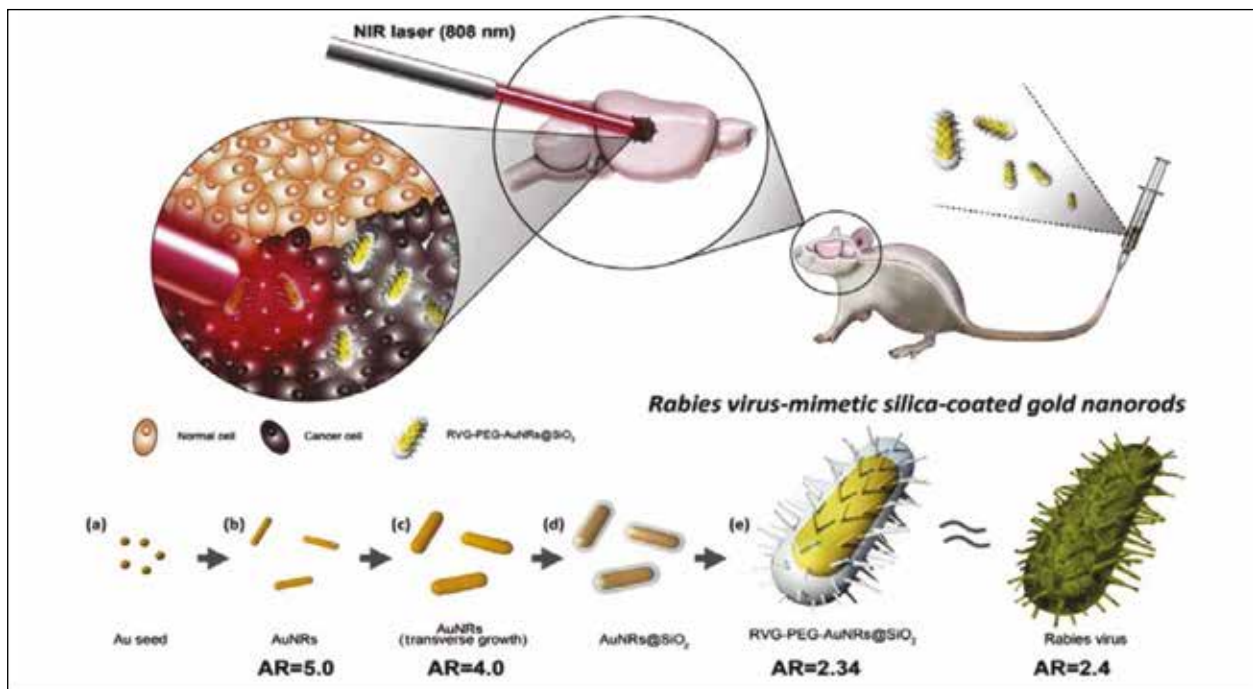
Такие золотые наночастицы могут использоваться сами по себе, а также нести лекарственные средства. Также, поглощая лазерное излучение определенной длины волны, наностержни нагреваются, убивая окру-

жающие клетки и не оказывая влияния на другие части организма.

Этот механизм ученые продемонстрировали в эксперименте на мышах, инъецировав им в хвост препарат «вирусоподобных» наночастиц и используя ИК-лазер. Луч проходил сквозь ткани организма, нагревая наночастицы до 50°C и разрушая раковые клетки. Размеры опухоли у подопытных животных уменьшились вдвое, а у пары мышей исчезли совершенно.

Публикация: Changkyu Lee, Ha Shin Hwang... Rabies Virus-Inspired Silica-Coated Gold Nanorods as a Photothermal Therapeutic Platform for Treating Brain Tumors. *Advanced Materials*, First published: 30 January 2017

Информационный портал Naked-science  
<https://naked-science.ru/article/sci/smertelnopopasnyyviruspomozhet>



## УЧЕННЫЕ ИЗ КАЛИФОРНИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА РАЗРАБОТАЛИ МИКРОФЛЮИДНЫЙ ЧИП ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ

Чип представляет собой планшет из полидиметилсилоксана, на котором расположены лунки, соединенные каналом и содержащие активатор реакции. Каплю крови помещают в начало канала, по которому она движется за счет вакуумной системы, постепенно заполняя все лунки. При этом они отделены от канала фильтром, который пропускает плазму, но не клетки крови, что позволило разработчикам отказаться от центрифугирования.

Для определения количества ДНК в крови авторы реализовали

метод цифровой ПЦР. Его суть в том, что реакционную смесь разделяют на множество микрообразцов, в которых реакция идет параллельно – на чипе это происходит в отдельных лунках. После реакции по величине флуоресценции судят, в какие микрообразцы попали молекулы ДНК, а в какие – нет.

Доля светящихся микрообразцов пропорциональна концентрации искомой последовательности ДНК в исходном образце.

На обработку одного образца на

чипе уходит полчаса, все устройство умещается на ладони. Пока он предназначен только для детекции ВИЧ и метициллин-устойчивого золотистого стафилококка (MRSA), но в дальнейшем его планируют приспособить для выявления других патогенов.

Публикация: Erh-Chia Yeh1, Chi-Cheng Fu... Selfpowered integrated microfluidic point-of-care low-cost enabling (SIMPLE) chip. *Science Advances*, 22 Mar 2017: Vol. 3, no.3

Информационный портал N+1  
<https://nplus1.ru/news/2017/03/24/microfluidic-pcr>



## В РАЙОНЕ Г. БРУМФИЛД В ШТАТЕ КОЛОРАДО ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ СЛУЧАИ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖИВОТНЫХ ЧУМОЙ

Департамент окружающей среды штата Колорадо сообщил о первых случаях заболевания чумой в этом году.

Сообщается, что в районе г. Брумфилд были обнаружены трупы луговых собачек. При проведении бактериологического исследования удалось определить, что причиной смерти животных послужило инфицирование чумной палочкой.

Департамент здравоохранения штата предупреждает местных жителей о соблюдении правил безопасности при обнаружении подобных случаев.

*Новостной портал denverchannel  
<http://www.thedenverchannel.com/lifestyle/health/case-of-the-plague-reported-in-broomfield-first-case-in-the-areathisseason>*

## О ВСПЫШКЕ МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ В НИГЕРИИ

По состоянию на 19 марта 2017 года, в 40 районах местного управления пяти штатов Нигерии с декабря 2016 года было зарегистрировано 1407 предполагаемых случаев менингита и 211 случаев смерти (летальность 15 %). 89 % этих случаев приходится на штаты Замфара, Кацина и Сокото.

*Официальный сайт ВОЗ  
<http://www.who.int/csr/don/24-march-2017-meningococcal-disease-nigeria/ru/>*

## УЧЕННЫЕ МГУ РАЗРАБОТАЛИ ХИМИЧЕСКИЙ СЕНСОР НА ОСНОВЕ МАТЕРИАЛОВ, ОБЛАДАЮЩИХ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ПАМЯТЬЮ

Химики из лаборатории электрохимических методов МГУ имени М.В. Ломоносова разработали неферментативный сенсор для определения концентрации глюкозы и молочной кислоты.

В работе сотрудников МГУ речь идет об альтернативных устройствах, в которых не применяются ферменты.

Сенсор, разработанный учеными, представляет собой электрод, модифицированный тонким слоем полимера. Такие сенсоры не только просты в изготовлении, но также являются более стабильными в работе и при хранении. Кроме того, реагенты для их изготовления на несколько порядков дешевле ферментов.

Получение электропроводящего полимерного покрытия на поверхности электродов является нетривиальной задачей, поэтому важным достижением работы ученых была разработка и тщательная оптимизация условий и параметров электрополимеризации.

В результате ученые получили химический сенсор, который пред-

ставляет собой электрод, покрытый замещенным полианилином с молекулярными отпечатками. Для тестирования сенсора исследователи поместили его в электрохимическую ячейку, в которой находился анализируемый образец. Если в анализируемом образце присутствовали сахара или гидроксикислоты, то борнокислые группы полимера взаимодействовали с ними, что приводило к увеличению проводимости полимера, которая регистрировалась методом спектроскопии электрохимического импеданса.

*Публикация: Vita N. Nikitinaa, Nikolay V. Zaryanov... Molecular imprinting of boronate functionalized polyaniline for enzyme-free selective detection of saccharides and hydroxy acids. Available online 14 February 2017*

*Информационный портал Научная Россия  
<https://scientificrussia.ru/news/uchyonye-mgu-razrabotalihimicheskij-sensor-na-osnove-materialov-obladayushchihmolekulyarnoj-pamyatyu>*



## НОВЫЕ СЛУЧАИ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ В ИНДИИ

Департамент здравоохранения города Корапута сообщает о трех новых случаях заболевания сибирской язвой.

Сообщается, что все заболевшие употребляли в пищу говядину.

В настоящее время все заболевшие находятся в городской больнице, их состояние оценивается как тяжелое.

*Сайт газеты newindianexpress  
<http://www.newindianexpress.com/states/odisha/2017/mar/26/anthrax-affects-3-tribals-in-koraput-1586067.html>*

## В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ИМЕНИ АКАДЕМИКА А.А. БОЧВАРА СОЗДАНА ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Фильтроэлементы на основе разработанных во ВНИИНМ мембран из пористых коррозионностойких металлов и сплавов работают в широком температурном интервале (от минус 200 до 500 °С), обладают устойчивостью к химически агрессивным (сильнокислотным или сильнощелочным растворам), радиационно или биологически опасным средам. Эффективность фильтрации – до 99,9995 %. Фильтры выдерживают многократную химическую и термическую регенерацию, стерилизацию высокотемпературным газом (паром) и химреагентами, не выделяют токсичных загрязнений.

Официальный сайт Росатома  
<http://www.rosatom.ru/journalist/news/v-ao-vniinmsozdana-tehnologiya-proizvodstva-filtroelementov-sunikalnoy-membranoy/>



## АГЕНТСТВО ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОБОРОННЫХ РАЗРАБОТОК DARPA ЗАВЕРШИЛО ИСПЫТАНИЯ СЕТЕВОЙ СИСТЕМЫ ДАТЧИКОВ ДЕЛЯЩИХСЯ МАТЕРИАЛОВ SIGMA



С помощью разработанной системы планируется предотвращать теракты с использованием радиоактивных материалов, в том числе «грязных» бомб.

В испытаниях системы SIGMA использовались 73 датчика, смонтированных на машинах скорой помо-

щи в Вашингтоне. Во время испытаний машины с датчиками проехали в общей сложности 241 тысячу километров и записали более ста тысяч часов данных. С использованием записанных данных была составлена карта радиационного фона в городе.

Система SIGMA получит два типа

датчиков: компактные, размером со смартфон, и автомобильные, размером чуть больше ноутбука. Эти датчики могут определять гамма- и нейтронное излучение. Датчики способны отличать и игнорировать незначительное повышение фона вблизи гранитных конструкций или медицинских учреждений. Устройства через сети сотовой связи подключаются к единому серверу, на который передают данные об измерениях.

Планируется, что до конца 2017 года будут проведены масштабные испытания SIGMA с одновременным использованием компактных и автомобильных датчиков. Если и они будут признаны успешными, новые датчики будут переданы различным службам, в первую очередь полиции, пожарным и скорой помощи.

Сайт Агентства по перспективным оборонным исследованиям  
<http://www.darpa.mil/news-events/2017-03-01>

## КОМПАНИЯ «BNCSCIENTIFIC» ПРЕДСТАВИЛА НОВЫЙ ПРИБОР РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ RADWALL S300



Прибор RadWall S300 основан на сцинтилляционном детекторе. Он предназначен для измерения мощности дозы рентгеновского и гамма-излучений.

Прибор обладает высокой чувствительностью и быстродействием. Устройство оборудовано системой беспроводной связи для взаимодействия с другими подобными приборами, а также для передачи данных о радиационной обстановке в центр обработки информации в реальном времени. Прибор оснащен OLED дисплеем высокой контрастности, который обеспечивает индикацию показаний. Он оснащен сигнализаторами двух типов: звукового и визуального.

### Технические характеристики:

- тип детектора – сцинтиллятор;
- диапазон энергий – 20 кэВ–3 МэВ;
- погрешность измерения – ± 5 %;
- время отклика – менее 2 секунд;
- источник питания – сеть 240 В / 50–60 Гц, либо аккумуляторная литий-ионная батарея;
- вес – 340 г;
- габаритные размеры – 150×90×60 мм;
- рабочая температура – 20–50 °С.

Сайт компании BNCscientific  
<http://www.bncscientific.com/products/item/radiationportal-monitor/radwall-s.html>

## АДМИНИСТРАЦИЯ ПРЕЗИДЕНТА США ВЫСТУПИЛА ПРОТИВ ДОГОВОРА О ПОЛНОМ ЗАПРЕТЕ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

Администрация президента США Дональда Трампа выступает категорически против договора о полном запрете ядерных вооружений. Об этом на международной конференции по вопросам ядерной политики заявил старший директор по вопросам нераспространения оружия массового поражения Совета национальной безопасности (СНБ) при Белом доме в Фонде Карнеги.

Информационное агентство ТАСС  
<http://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/4113519>

## АМЕРИКАНСКАЯ КОМПАНИЯ «ORBITAL SCIENCES» РАЗРАБАТЫВАЕТ СПУТНИК ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ НАЗЕМНЫХ, ВОЗДУШНЫХ И КОСМИЧЕСКИХ ЯДЕРНЫХ ВЗРЫВОВ

Разработка нового спутника, получившего обозначение STPSat-6, проводится по контракту стоимостью 78,2 миллиона долларов. Помимо обнаружения ядерных взрывов, космический аппарат будет собирать метеорологические данные. На спутник установят и экспериментальную систему лазерной связи, создаваемую NASA.

Как именно будет производиться обнаружение ядерных взрывов спутником, не уточняется. Вероятнее всего, на нем будет использоваться автоматическая оптическая многоспектральная система высокой четкости.

Похожие системы в настоящее время используются на спутниках



обнаружения пусков межконтинентальных баллистических ракет.

Информационный портал N+1  
<https://nplus1.ru/news/2017/02/16/blasts>

**Материалы подготовили:**  
Шабельников М.П.,  
Ткачук Ю.В.,  
Кулажин О.А.,  
Сипаков А.С.,  
Павлов Р.А.,  
Шило Н.И.,  
Блинов С.В.