
**Отчет о визите индийской научной делегации в
Санкт-Петербург (Россия), связанном с научными от-
крытиями и изобретениями профессора В.И. Петрика**

Отчет о визите индийской научной делегации в лабораторию профессора В.И. Петрика (Россия) в период с 22 июля 2013г. по 29 июля 2013г.

В данном отчете представлены все результаты наблюдений и выводы, основанные на нашем визите в лабораторию профессора В.И. Петрика в Санкт-Петербург (Россия) и ознакомлении с изобретениями, открытиями и приложениями технологий, запатентованных российским ученым профессором В.И. Петриком. Мы были приглашены профессором В.И. Петриком в Россию на 4 дня для того, чтобы посетить указанные выше лаборатории и посмотреть демонстрации технологий. В целом, идея заключалась в том, чтобы познакомить нас с открытиями и образцами этих открытий и понять возможности применения этих открытий в Индии и во всем мире. Патентованные открытия изучались нами при различных параметрах. Вообще говоря, наша команда выполнила достаточно всестороннее изучение и исследование достоверности, стандартов безопасности и пригодности этих открытий для применения и использования в Индии и в целом во всем мире.

Нас познакомили с профессором В.И. Петриком следующим образом:

Профессор Виктор Иванович Петрик родился на Украине в Киеве. Он изучал физику и физиологию в Ленинградском государственном университете. Он является академиком Российской академии естественных наук, Российской технологической академии, Петровской академии наук и искусств, Международной академии наук, экологии и природы, почетным членом Европейского университета.

Его научная деятельность началась в 1972г. в качестве старшего инженера научно-исследовательского института физики в Ленинградском государственном университете. Сегодня профессор В.И. Петрик является научным руководителем Научно-исследовательского института супрамолекулярных систем и нанотехнологий, Объединенного института ядерных исследований в Санкт-Петербурге и Российской академии естественных наук.

Господин Нилеш Нил, основатель, президент и директор компании WFR, сначала обратился в доктору Виджею Бхаткару и рассказал ему о сотрудничестве компании WFR с профессором В.И. Петриком, цель которого заключается в применении технологии очистки воды в Индии. Господин Нилеш Нил кратко представил нас профессору В.И. Петрику и ознакомил нас с его технологиями. Мы читали о профессоре В.И. Петрике в Интернете, а также видели ряд противоречивых отзывов. Господин Нил пояснил, что средства массовой информации являются сильным фактором, и всегда в том, что представляют средства массовой информации существует как положительный, так и отрицательный аспект. Профессор В.И. Петрик является ученым с блестящими открытиями, и в создании образа этого ученого определенную роль сыграла также политика. Было бы лучше, если бы ученые основывали свои представления на демонстрациях технологий презентациях, которые они видят своими глазами.

Открытия, сделанные профессором В.И. Петриком, можно также рассматривать на коммерческом уровне, и их открытое опубликование может изменить и преобразить мир. Поэтому признание этих открытий и их коммерциализация на мировом уровне являются геополитическими мероприятиями. Эти технологии используются во многих развитых странах в том или ином виде для решения экологических и технических задач в своих странах. Мы сами посетили лаборатории, производственные подразделения и видели в реальности применение этих технологий, и мы основываем свои наблюдения и выводы на документации, презентации, демонстрациях технологий и на исследовании, которое мы провели во время нашего визита.

Содержание

Приглашение.....	5
Группа ученых	6
Пребывание делегации в России.....	7
1-й день – 23 июля 2013г.	7
2-й день – 24 июля 2013г.	7
3-й день – 25 июля 2013г.	8
4-й день – 26 июля 2013г.	8
I. Графены и УСВР	9
Что такое УСВР?	9
Что делает УСВР уникальной?.....	10
Уникальное свойство УСВР:	10
Изобретение специального фильтра для Индии: «УСВР <i>Балти</i> ».....	11
Производство и состав УСВР.....	11
Что такое графены.....	12
Структура графита.....	17
Процесс получения УСВР и LLC путем неуправляемой холодной цепной реакции.....	18
Физические и химические свойства УСВР	19
УСВР и терморасширенный графит (ТРГ).....	19
Свойства УСВР	19
КОММЕНТАРИЙ.....	20
Испытания, проведенные на национальном и на международном уровне.....	22
Индия.....	22
США	23
Германия	23
Россия	23
Кувейт.....	24

ЗАКЛЮЧЕНИЕ	25
II. Новый метод для производства металлов платиновой группы из газовой фазы	26
Технология этого производства	26
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	27
III. Идентификация конфиденциального документа с антистоксовыми флуоресцентными соединениями	28
Преимущества	28
Создание антистоксовых соединений	28
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	29
IV. Солнечная энергетика	30
Технология осаждения фторсилана из газовой фазы для производства кремния	30
Введение	30
Технология	30
V. Золотое сечение в природе, искусстве и математике	30
«Закономерность образования геометрической пространственной многомерной структуры с помощью математического алгоритма золотого сечения»	30
Пресс-конференция	31
Видео интервью	32
Встреча с послом в посольстве Индии в Москве 29 июля 2013г.	33
Заключение	34

Приглашение

Процесс начинается с приглашения (см. Приложение) от компании Water Freedom Revolution (WFR). Компания WFR является совместным предприятием ученых – профессора В.И. Петрика (Россия) и господина Нилеша Нила (Индия). Суть приглашения заключалась в том, познакомить нас с основами открытий и приложениями, созданными российским ученым. В письме-приглашении кратко описываются четыре открытия, ознакомление с которыми предусматривается в приглашении. На основании этих открытий в 56 странах запатентованы технологии (патенты указываются в Приложении).

Профессор В.И. Петрик является автором указанных ниже публикаций:

«Явление магнитно-упорядоченного состояния изотопа осмия-187 в ферромагнитной матрице», диплом № 180.

«Явление ядерно-спиновой селективности в обратимых химических реакциях с графенами», диплом № 312.

«Уникальный метод газовой фазы для извлечения, сепарации и переработки платиновых металлов и производство катализаторов для нефтяной и автомобильной промышленности на основании этого метода»

«Закономерность образования геометрической пространственной многомерной структуры с помощью математического алгоритма золотого сечения», диплом № 168

Основываясь на области изобретений, доктора Виджея Бхаткара, бывшего члена научно-консультационного комитета правительства Индии, попросили возглавить делегацию индийских ученых. Его попросили назвать фамилии индийских ученых, которые могли бы образовать группу, которая будет сопровождать его в поездке в Россию. Была сформирована группа из шести ученых – доктор Виджей Бхаткар, доктор Шиврам Бходже, доктор С.Х. Павар, доктор Сатиш Вате, доктор Мадхав Читале и доктор Сатиш Шетье – вице-канцлер университета Гоа. Однако, вследствие чрезвычайно напряженного графика занятости доктор Мадхав Читале и доктор Сатиш Шетье – вице-канцлер университета Гоа не смогли войти в состав этой группы. После того, как состав группы был сформирован, профессор В.И. Петрик разослал индивидуальные приглашения этим ученым, и была составлена программа визита.

Как руководитель научной делегации из Индии доктор Виджей Бхаткар попросил господина Нила представить имеющуюся информацию и документацию об открытиях профессора В.И. Петрика, включая информацию о патентах, зарегистрированных профессором В.И. Петриком в различных странах, с целью установления их оригинальности и новизны) и полезности, компания WFR представила требуемую документацию, включая ту, которая является стратегической для компании WFR (см. приложение).

Группа ученых

В контексте предполагаемого визита доктор Виджей Бхаткар написал письмо послу Индии в России, в генеральное консульство и советнику по науке индийского посольства о цели этого визита в Россию и попросил также о встрече с ними во время своего визита.

Была сформирована делегация, состоящая из следующих лиц:

- | | | |
|----|-------------------------|--|
| 1. | Доктор Виджей Бхаткар | Бывший член научно-консультационного комитета правительства Индии
Бывший исполнительный директор Центра развития передовых компьютерных технологий, Пуне
Основатель и канцлер Индийского международного мультиуниверситета
Канцлер Университета Патил D.Y., Колхапур, Махараштра, Индия |
| 2. | Доктор Шиврам Бходже | Бывший директор Центра ядерных исследований имени Индиры Ганди, Калпаккам департамент атомной энергии правительство Индии |
| 3. | Доктор С.Х. Павар | Вице-канцлер Университета Патил D.Y., Колхапур, Махараштра, Индия
Бывший профессор и руководитель факультета физики университета Шиваджи, Колхапур, Махараштра |
| 4. | Доктор Сатиш Вате | Директор Национального научно-исследовательского института экологической инженерии Совета по научным и промышленным исследованиям, Нагпур, Махараштра, Индия |
| 5. | Господин П.Дж. Рангари | Главный инженер проекта MIDC, Нандед, Махараштра, Индия |
| 6. | Господин Элвис П. Гомес | Директор и дополнительный секретарь комитета городского развития правительства Гоа |
| 7. | Господин Нилеш Нил | Основатель, президент и директор компаний Water Freedom Revolution Industries Pvt. Ltd и Original 21stCentury Discoveries Pvt. Ltd.
Поэт, предприниматель, координатор. |

Визит был намечен на период с 22 июля по 29 июля 2013г.

Пребывание делегации в России

22 июля 2013г.

Наша делегация прибыла в Москву 22 июля 2013г. После ленча на встрече в Метрополе мы в тот же день отправились в Санкт-Петербург. Нас официально встретил и приветствовал профессор В.И. Петрик. Наш обед и пребывание были организованы в отеле «Астория». Основываясь на четырехдневном пребывании, нам была представлена программа на все четыре дня, которая включала в себя демонстрацию технологий, презентацию, дискуссии и пресс-конференцию (см. Приложение).

1-й день – 23 июля 2013г.

В первый день состоялась презентация в зале Бенуа отеля «Астория». Презентацию проводил профессор В.И. Петрик, представляя свои изобретения, открытия и технологии.

Ниже приводятся вопросы, рассмотренные в этой презентации:

1. Изобретение: «Явление образования наноструктурных углеродных комплексов». Это открытие было отмечено наградой Международной ассоциации авторов научных открытий. 03 января 2001г. Диплом №163.

2. Изобретение: «Явление ядерно-спиновой селективности в обратимых химических реакциях с графенами». Это открытие было отмечено наградой Международной ассоциации авторов научных открытий. 15 июня 2006г. Диплом № 312.

3. Изобретение: «Явление магнитно-упорядоченного состояния изотопа осмия-187 в ферромагнитной матрице». Это открытие было отмечено наградой Международной ассоциации авторов научных открытий. 07 июля 2001г. Диплом № 180.

4. Изобретение: «Уникальный метод газовой фазы для извлечения, сепарации и переработки платиновых металлов и производство катализаторов для нефтяной и автомобильной промышленности на основании этого метода».

2-й день – 24 июля 2013г.

Мы посетили лаборатории В.И. Петрика для просмотра демонстрации технологий, представленных в первый день.

Извлечение и разделение металлов платиновой группы в испытательной установке.

Получение высокоактивных катализаторов из газовой фазы, передача полученных образцов катализаторов, прием полученных металлов.

Синтез газовой фазы кремния солнечного качества. Метод получения монокристаллического и поликристаллического кремния из газовой фазы, сравнительные свойства кремния солнечного качества из газовой фазы и его демонстрация в установке.

Промышленное производство графенов с помощью метода холодной деструкции графита.

Обсуждение свойств нового углеродного материала. Передача образцов.

Антистоксовое соединение: высокая разрешающая способность. Производитель знаков безопасности для изделий, защита и идентификация подлинности осуществляется непосредственно потребителем.

3-й день – 25 июля 2013г.

Мы посетили производственное предприятие, на котором получают указанные выше соединения и смеси.

Сеанс ознакомления:

- Ознакомление с промышленным производством графенов.
- Ознакомление с производством оптически прозрачных поликристаллических бронекерамик.
- Ознакомление с производством металлических нанопорошков.
- Ознакомление с промышленным производством рения.

Нас также ознакомили с другим открытием:

Открытие: «Закономерность образования геометрической пространственной многомерной структуры при использовании математического алгоритма золотого сечения». Это открытие было отмечено наградой Международной ассоциации авторов научных открытий. 29 марта 2000г. Диплом № 163.

- Золотое сечение в природе, искусстве и математике.
- Золотое сечение и скрипка.
- Золотое сечение и пирамида.
- Золотое сечение и химические реакции. (Мы нигде не описывали это подробно)
- Интернет-технологии. Новые приложения для устройств, работающих под управлением iOS (межсетевых Интернет) операционных систем. (Мы нигде не описывали это подробно)

4-й день – 26 июля 2013г.

Пресс-конференция была проведена в «Петродворце», где мы обменивались опытом, наблюдениями и выводами, сделанными нами после трехдневного пребывания и посещения лабораторий и производственных предприятий.

I. Графены и УСВР

На основании презентаций, демонстраций и посещения производственных предприятий профессора Петрика наша делегация составила следующие комментарии, интерпретации и результаты наблюдений:

Мы попросили профессора объяснить нам уникальность нанотехнологии УСВР, а также ответить на вопрос: являются ли графены наночастицами? Представляют ли они угрозу для здоровья при их использовании для очистки воды?

В дополнение к этому вопросу, руководитель индийской делегации доктор Виджей Бхаткар спросил о разработке графенов.

Профессор В.И. Петрик и его группа дали следующие объяснения:

Нанотехнология УСВР представляет собой «явление образования наноструктурного углеродного комплекса», сертифицированное Международной ассоциацией авторов научных открытий в 2001г., диплом № 163. Автором является академик профессор В.И. Петрик.

Что такое УСВР?

Как известно, углерод является самым распространенным элементом на Земле. До сих пор наука знала только три модификации углерода - графит (уголь), алмаз и так называемый карбин.

УСВР представляет собой четвертую модификацию углерода. Он не был найден в природе, и люди ничего не знали о нем до момента его создания в 1997г. академиком российской академии естественных наук профессором Петриком Виктором Ивановичем.

Кристаллические решетки всех указанных выше материалов построены из одного и того же химического элемента – углерода. Принципиальное различие между углем, УСВР и алмазом можно увидеть по их основной внутренней структуре. Путем перестройки внутренней структуры можно получить одну модификацию углерода из другой. Известно, что в том случае, если подействовать на частицу графита давлением величиной 80 000 атмосфер и нагреть ее до 1 600°C, то атомы углерода перестроятся из шестигранной плоской структуры, характерной для графита, в кубическую структуру, характерную для алмаза, то есть мы получим настоящий алмаз.

С другой стороны, если нагреть алмаз в вакууме до температуры 1 600°C, то он превратится в кусок обычного графита. УСВР отличается от графита, а графит отличается от алмаза. Суть открытия профессора В.И. Петрика заключается в получении углерода с принципиально новой внутренней структурой, называемой УСВР (углеродная смесь высокой реакционной способности).

Международной ассоциацией авторов научных открытий подтвердила факт научного открытия «Явление образования наноструктурных углеродных комплексов» (автор этого открытия – профессор В.И. Петрик. Диплом №163) на основании результатов научной экспертизы заявки на открытие № А-191 от 03 января 2001г.

Что делает УСВР уникальной?

Известно, что УСВР очищает воду до самого высокого уровня чистоты, что было продемонстрировано ученым в России с помощью отчетов об испытаниях, полученных из России, США и Индии. УСВР применяется в технологии, которая полностью очищает воду от всех известных бактерий и вирусов. При использовании мельчайших суспензий в фильтрах происходит подавление независимого движения микроорганизмов в воде. Увлажненная УСВР связывается вместе мельчайшие твердые частицы в толще фильтрующего элемента. Этот процесс также препятствует прохождению бактерий через наносеребрение, осуществляя, таким образом, промывку воды от всех микробов. Использование УСВР в качестве фильтра позволяет очищать воду от находящихся в ней микроорганизмов. Дело в том, что многие микроорганизмы не плавают в воде в свободном состоянии; они обычно осаждаются на мелких взвешенных частицах.

Так как УСВР у во время фильтрации удерживает даже самые микроскопические взвешенные частицы, то эти взвешенные частицы удерживаются вместе с микроорганизмами. Для того, чтобы избежать размножения микробов в самом фильтре, УСВР необходимо посеребрить. Посеребренная УСВР обладает огромным преимуществом по сравнению с другими посеребренными сорбентами, так как ионы серебра в УСВР характеризуются тем, что они обладают сопротивлением к вымыванию в отфильтрованную воду.

Уникальное свойство УСВР:

Когда раствор проходит через слой УСВР толщиной 10-15 см, то биологическая потребность кислорода (БПК) уменьшается в два раза. Так работать могут только специальные бактериальные фильтры. К счастью, в данном случае природные соли и микроэлементы удерживаются в воде и после фильтрации УСВР.

Когда производится УСВР, образуется влажная масса вещества, которая обладает потенциалом огромной водостойкости, которая является очень высокой и даже выше, чем, например, активированный уголь. Эта масса находится как будто в туго переплетенной многоконтурной сети, причем эти контуры «очень сильно запутаны» механически, даже при наличии мельчайших взвешенных частиц. Это означает, что в УСВР толщина играет не только роль сорбента, удерживающего примеси с помощью ненасыщенных межатомных связей, но также и роль фильтра, механически удерживающего даже мельчайшие примеси и их взвешенные частицы.

Фильтр УСВР работает совершенно аналогично мембранному домашнему фильтру. Различие заключается в том факте, что в мембранных фильтрах мембраны удерживают примеси либо в одной плоскости, либо в нескольких плоскостях в то время, как УСВР удерживают их в объеме плоскости. Для того, чтобы мембрана или система мембран засорилась мелкими примесями и более мелкими взвешенными частицами, достаточно, чтобы вода прошла через них несколько раз. Мембранные фильтры требуется регулярно чистить, при этом система обратной промывки резко повышает стоимость очистки воды. Картриджи фильтра требуется часто менять, в то время как, вследствие высокой сорбционной способности, картриджи фильтра УСВР не требуют никакой особенной промывки.

Изобретение специального фильтра для Индии: «УСВР Балти»



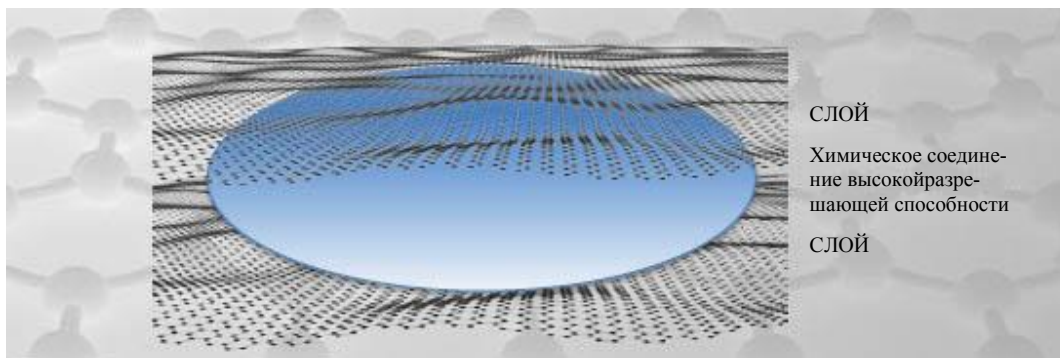
Самая большая проблема для Индии – это не отсутствие воды, а отсутствие чистой воды. Индия обладает богатыми ресурсами воды в виде рек, озер и скважин. Однако для того, чтобы внедрение процесса фильтрации для всех домашних хозяйств в отдаленных районах сопряжено с трудностями. Господин Нилеш работал вместе с профессором Петриком по созданию уникального фильтра, который можно использовать в отдаленных районах. Люди могут просто брать сырую воду непосредственно из водяного источника и наполнять Ведро (Балти) для того, чтобы получить чистую безопасную для здоровья воду прямо на месте.

Этот чудесный фильтр *Балти* является синонимом названия компании WFR для сельских районов Индии.

Производство и состав УСВР

Было продемонстрировано, что

УСВР получается с помощью метода холодной деструкции слоистых соединений углерода в кластеры углерода, графены. Для этой цели химические соединения, чувствительные к взрывоопасному разложению под действием внешних факторов (фотохимических, механических, химических и т.д.), вводятся в межслоевые пространства слоистых соединений углерода путем последующей инициации автокаталитического процесса разложения этого соединения. Газообразные продукты разложения этого химического соединения, образованные в межслоевых пространствах, разрушают матрицу углерода с образованием отдельных двумерных кристаллов углерода (графенов), структура которых дополняет структуру базальной плоскости графита.



Что такое графены?

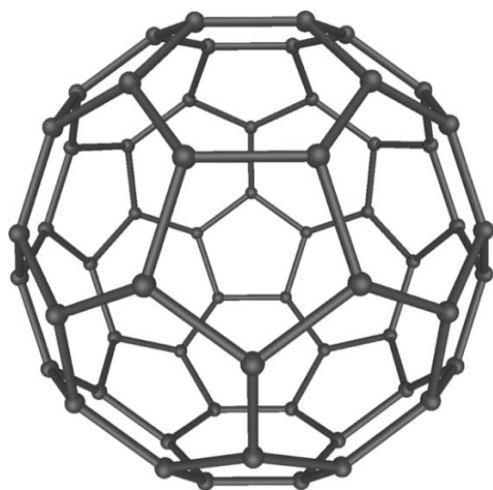
Структура графита аналогична структуре книги, в которой страницы играют роль графенов. Атомы углерода в графенах оседают в виде шестиугольников, поэтому говорят, что графены имеют шестиугольную структуру.

Углерод – это химический элемент, обозначаемый буквой С и имеющий атомный номер 6, ${}^6\text{C}^{12}$. Он является неметаллическим и четырехвалентным элементом – у которого имеются четыре электрона для образования ковалентных химических связей. Углерод имеет три природных изотопа C^{12} , C^{13} , C^{14} .

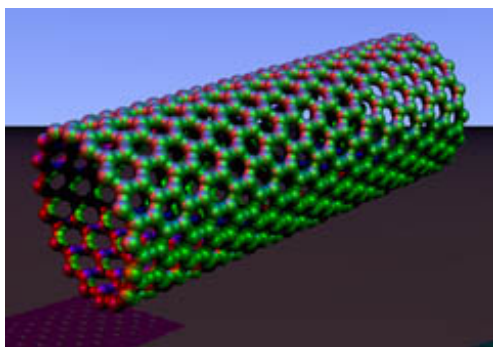
Изотоп C^{14} радиоактивен. Существует несколько аллотропов углерода, которые широко известны как графит, алмаз и аморфный углерод (сажа, древесный уголь). Физические свойства углерода меняются в широких пределах с изменением аллотропной формы. Атомный углерод является очень короткоживущим, и поэтому углерод устойчив в различных многоатомных структурах с различной молекулярной конфигурацией, называемых аллотропами.

Фуллерен представляет собой любую молекулу, полностью состоящую из углерода, в виде полый сферы, эллипсоида или трубки. В 1985 году исследователи запатентовали важное изобретение в области химии углерода. Исследуя спектр паров графита при облучении твердого графита лазером, они обнаружили молекулы C_{60} и C_{70} . Несмотря на усилия исследователей, направленные на оптимизацию процессов производства фуллеренов, первичные затраты на производство конечного продукта после электродугового метода по-прежнему недопустимо высоки, что является главной причиной ограниченного промышленного применения фуллеренов.

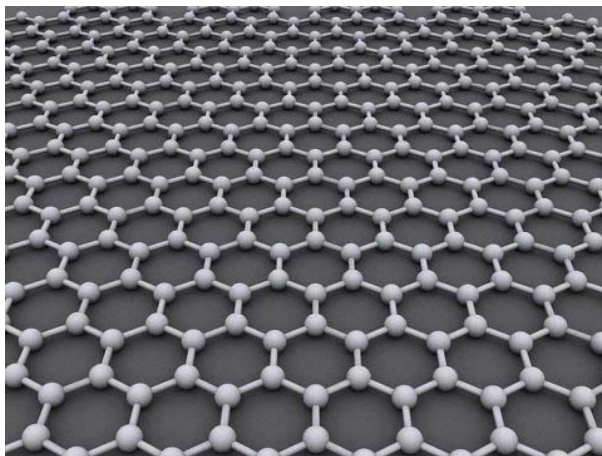
Графен является аллотропом углерода. Атомы углерода расположены в вершинах правильного шестиугольника. Он представляет собой слой минерального графита толщиной в один атом. Много слоев графена, плотно уложенные вместе, образуют кристаллический чешуйчатый графит. Нобелевская премия по физике за 2010г. была присуждена Андрею Гейму и Константину Новоселову из университета Манчестера за открытие графена. Нам рассказали, что доктор Петрик возражал против присуждения этой премии, выставив свою претензию. Длина связи в графене составляет 0,142 нм, а расстояние между плоскостями слоев равно 0,33 нм. Толщина листа бумаги равна 105 нм. Графен получается преимущественно путем химической реакции графита с раствором Cl_2O_7 в холодном состоянии.



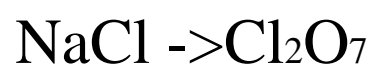
C-60



Углеродная нанотрубка



Формула:



Графен

Химическое соединение C_2O_7 получается с помощью специальной химической реакции из NaCl в платиновых электролизерах. К соединению C_2O_7 добавляется ингибитор, обеспечивающий замедление реакции с целью предотвращения возникновения взрыва. Эта реакция является автокаталитической цепной реакцией. Было заявлено, что этот метод получения графена известен только доктору В.И. Петрику. Углеродный материал, полученный холодной деструкцией стратифицированных углеродных соединений, состоящих, главным образом, из графенов и имеющих высокую реакционную способность к прессованию, называется углеродной смесью высокой реакционной способности (УСВР). Она состоит из графенов, различных углеродных структур ленточного типа в рулонах, нанотрубках, разветвленных нанотрубках, нанофракталах и т.д., которые образуют однородную углеродную массу в результате хаотического сжатия, имеющую огромную удельную поверхность и высокую химическую активность. Необычные сорбционные свойства УСВР можно объяснить тем фактом, что атомы углерода на периферии графена не насыщены, обладают повышенной химической активностью и могут связываться со многими соединениями для того, чтобы компенсировать свободную валентность. Графен имеет уникальные свойства, очень высокую сорбционную способность, является очень легким – 2 кг/м³, высокую теплопроводность, высокую электропроводность, высокую прочность – в 200 раз выше, чем у стали.

Толщина графена равна диаметру атома. Так что этот размер также не попадает в категорию размеров наночастиц. Таким образом, отсюда следует, что графены нельзя называть наночастицами.

Кроме того, следует отметить, что частица углерода не может существовать в свободном состоянии. Когда мы зажигаем огонь, происходит выброс атомного углерода. Атом углерода мгновенно окисляется, превращаясь в CO_2 . Те атомы, которым не удалось окислиться, могут образовывать атомные кластеры (размером до 10 нм). Такие кластеры могут продолжать расти, образуя наноразмерные частицы. Срок жизни таких частиц составляет несколько секунд – они либо объединяются друг с другом, образуя устойчивые частицы углерода (дымы, которые мы наблюдаем во время горения, или сажу), либо мгновенно окисляются при наличии достаточного контакта с кислородом.

Международный союз теоретической и прикладной химии (IUPAC) решил назвать одиночный слой атомов углерода графеном и назвать два или более таких слоев – графитовым пакетом. Во время деструкции графена указанное выше химическое соединение может осаждаться не во всех межслоевых пространствах. Так что УСВР состоит из графенов и графитовых пакетов. Впервые исследования УСВР проводились в Институте криминологии Федеральной службы безопасности в 1998г.

Было заявлено, что УСВР является новым веществом определенного класса, не имеющего аналогов в мире по своим физическим, химическим, функциональным и экономическим характеристикам, а также по степени экологической чистоты, универсальности и многообразию сфер применения.

Промышленный метод получения графенов

Слоистая структура графита была открыта в 1912г. с помощью метода рентгеноструктурного анализа.

Однако Р. Пайерлс в 1934г. и Л. Ландау в 1937г. теоретически обосновали невозможность существования углеродного слоя из кристаллита в результате термодинамической неустойчивости. Теоретически такие слои должны либо распадаться на отдельные части, либо объединяться в единое целое, образуя отдельные трехмерные частицы. На самом деле, попытки исследователей получить двумерный кристалл углерода окончились неудачей.

В 1996г. профессор В.И. Петрик впервые продемонстрировал возможность существования графенов (двумерный слой углерода) за пределами кристаллической решетки графита и разработал технологию холодной деструкции графита в отдельные двумерные кристаллы углерода.

Для этой цели химические соединения, которые обладают способностью к взрывному распаду, вводятся в межслоевые пространства. Кроме того, с помощью любого из следующих методов: химических, механических и термических можно начать химическую реакцию автокаталитического разложения химического соединения, находящегося в межслоевых пространствах. Продукты разложения этого химического соединения разделяют двумерные графитовые слои, толщина которых равна одному атому, которые в том же году, по предложению Международного союза теоретической и прикладной химии (IUPAC), были названы «графенами». Два или более слоев графита получили название «графитовые пакеты».

В России исследования УСВР впервые проводились в 1998г. в Институте криминалистики при Федеральной службе безопасности Российской Федерации с помощью сканирующего электронного микроскопа GSM-6490. В результате проведенных исследований было продемонстрировано, что «УСВР является однородным углеродным веществом, состоящим из графенов – двумерных элементов графитовой структуры, графитовых пакетов, а также продуктов их хаотического срачивания, связанного ван-дер-ваальсовыми силами».

В 2000г. наличие графенов в составе УСВР было подтверждено в Институте спектроскопии Российской Академии наук. В результате проведенных исследований было продемонстрировано, что УСВР содержит микрочастицы монокристаллического графита.

Исследования УСВР проводились в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова.

В США структура и свойства УСВР изучались в следующих научных учреждениях:

1. Университет Калифорнии; Ирвин Вен-Ан Чиоу, доктор философии.
2. Лаборатория нанотехнологии углерода; Говард Хан Шмидт, доктор философии.
3. Университет Калифорнии; Дэвис; Факультет химических технологий и материаловедения.
4. Университет Калифорнии; Ирвин Джиган Гуоженг, доктор философии.
5. Компания «Брунвик Лэбораториз».
6. Компания «Брайтон Аналитикал ЛЛК».
7. Компания «Наутилус Энвайронментал».
8. Компания «Сьерра Аналитикал».
9. Компания «Дель Мар Аналитикал».
10. Университет Невады – Лаборатория устойчивых изотопов, Университет Невады, Рено.
11. Университет Уотерлоо, Канада.
12. Министерство внутренних дел США, Агентство геологических изысканий США, 431 Нэшнал Сентерс.
13. Компания «Эксельчем Энвайронментал Лэбз».

Нам сообщили, что промышленный метод получения графенов запатентован в 56 странах, включая США и страны Европейского Союза.

Этот метод позволяет получать УСВР в промышленных количествах при условиях на месте эксплуатации без использования специальной аппаратуры.



Нам были представлены приведенные ниже ссылки на видео материалы в сети Интернет:

- Получение УСВР на столе

http://www.youtube.com/watch?v=Z7GG---0_bwaM&feature=share&list=PLA92F23DED12EB09E

- Получение УСВР вместе с Ральфом Моссом

<http://youtu.be/51J98sMjlcY>

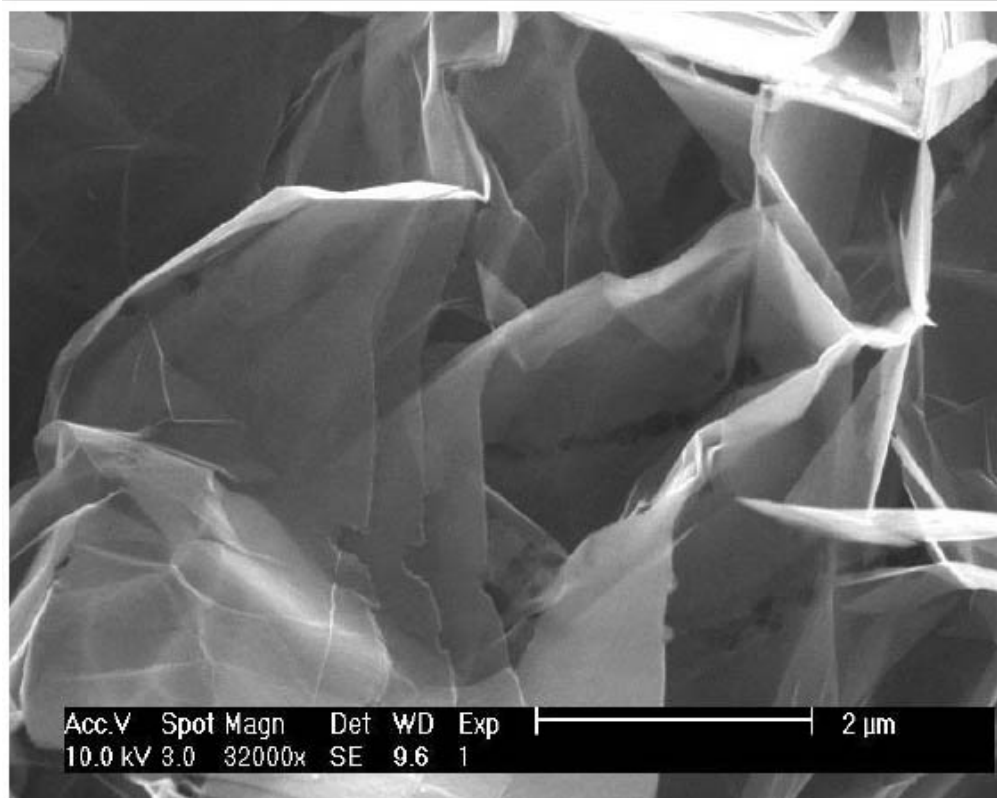
- Получение УСВР с помощью подручных средств

<http://youtu.be/zIHJ6FPHSts>

- Получение УСВР вместе с американским экспертом

<http://youtu.be/WHWKQAiN3Eg>

Углеродная смесь высокой реакционной способности и технология ее получения были разработаны в результате научного открытия, сделанного академиком профессором В.И. Петриком «**Явление образования наноструктурных углеродных комплексов**», удостоверяющего Международной ассоциации авторов научных открытий в 2001г. Диплом №163.



На основании изложенных фактов, касающихся свойств УСВР, индийские ученые получили подробные объяснения **метода получения УСВР**:

Термин «нано» означает размер величиной 10^{-9} метра. Нанослой углерода – это слой, толщина которого составляет 10^{-9} метра. Такой слой атомов углерода называется графеном.

Мы также захотели узнать, как были разорваны связи между атомами углерода.

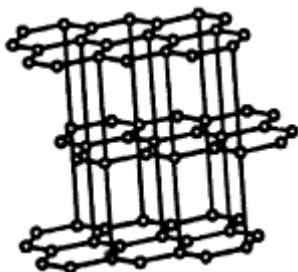
Структура графита

Связи между графенами являются слабыми (когда мы пишем карандашом, мы разрываем эти связи), они называются ван-дер-ваальсовыми связями.

Связи между атомами в шестиугольной конфигурации являются сильными. Физики долго не верили в то, что профессор В.И. Петрик может разорвать связи между атомами углерода (они также называются ковалентными связями), также считалось, что они могут разорваться только в эпицентре ядерного взрыва.

Профессор В.И. Петрик синтезировал химические соединения, обладающие способностью к взрывоопасному разложению. Путем простого помещения на графит это вещество способно проникать в межслоевые графитовые пространства (LLC). Оно может оставаться в этом состоянии бесконечно

долго и при этом не проявлять себя. Достаточно взорвать критические количества молекул этого вещества для того, чтобы началась настоящая цепная реакция. Эту реакцию автокаталитического распада соединения можно начать, например, путем механического воздействия (такого как удар), химического воздействия, нагрева до 150-200°C или даже путем мощного звукового воздействия. Один атомный углеродный слой (графен) отделяется от общей графитовой массы (LLC) при каждом взрыве включенной молекулы.



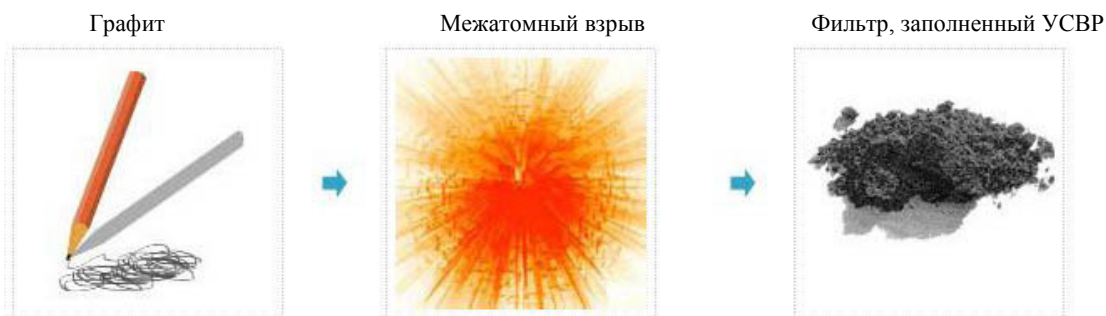
Затем в результате неуправляемой холодной цепной реакции происходит радикальное разрушение общей графитовой массы (LLC), и ее объем увеличивается более чем в 500 раз.

Процесс получения УСВР и LLC путем неуправляемой холодной цепной реакции

Кусок графита превращается в очень мелкий черный порошок, содержащий до 20% наноструктур.

Наноструктуры, содержащиеся в УСВР, являются не только графенами, но также и нанотрубками, разветвленными нанотрубками, нанокольцами, нанофракталами.

Будучи отделенными от обычной графитовой структуры, графены сворачиваются в нанотрубки. Взрывы молекул химических соединений разрывают не только ван-дер-ваальсовы связи между графенами (в результате этого, графит «взбивается» и расширяется более чем в 500 раз), однако они также разрывают ковалентные связи между атомами углерода в графенах, что приводит к образованию огромного числа свободных радикалов – ненасыщенных атомных связей внутри массы УСВР.



Физические и химические свойства УСВР

УСВР является химически инертной, электропроводной, гидрофобной (угол контакта более 90 градусов), стойкой к воздействию агрессивных сред и экологически чистой смесью. Содержание углерода – не менее 99,4%, объемная плотность 0,01 – 0,001 г/см³ (в зависимости от способа производства). Удельная площадь поверхность – 1 600 м²/г. Диапазон рабочих температур: от -60°С до 3 000°С. Возврат присоединенного вещества – до 98%.

УСВР и терморасширенный графит (ТРГ)

Метод разрушения графита путем разрыва ван-дер-ваальсовых связей известен с 1940-1950гг. Этот метод можно кратко изложить следующим образом:

SMS увлажняется серной кислотой и окислителями – азотной кислотой, перекисью водорода, дихроматом калия и т.д., получающееся в результате этого соединение нагревается до 2 000°С (термоудар) в течение 2-3 секунд. Молекулам серной кислоты при таком сильном нагревании не хватает времени для испарения, и, вследствие этого, происходит резкое увеличение нагрева серной кислоты, которое «распущает» SMS, что в результате дает вещество, которое выглядит аналогично УСВР и называется терморасширенным графитом (ТРГ).

Нанотехнология касается операций получения и обработки материальных объектов, размеры которых лежат примерно в диапазоне от 1 до 100 нм, в котором уникальные явления позволяют получать новые приложения. Охватывая науку, технику и технологии в масштабе наноструктур, нанотехнология включает в себя визуализацию изображений, измерения, моделирование и различные операции применительно к объектам указанного выше масштаба.

Непревзойденные сорбционные характеристики УСВР были на практике подтверждены результатами многократных натуральных испытаний в различных странах мира, а также многочисленными экспертными исследованиями, проводимыми компетентными национальными и международными организациями. лаборатории профессора В.И. Петрика посетили многие специалисты, ученые и руководители.

Сорбционная способность графена обеспечила использование его в фильтре для очистке хозяйственной питьевой воды, которая во многих местах является загрязненной. При этом загрязнителями могут включать в себя растворенные вещества, грязь, бактерии, вирусы, нефть, фториды, мышьяк, тяжелые металлы, химические соединения, промышленные отходы, сточные воды и т.д.

Нам объяснили, что графеновый фильтр не удаляет из воды полезные соли, Са, Mg и К. Очищенная вода обладает биологической активностью, является антиоксидантом и повышает адаптационные возможности организмов.

Свойства УСВР

Сорбционные и прочие свойства УСВР позволяют использовать ее в качестве материала для решения различных технологических задач, таких как:

- Обеззараживание токсичных отходов и разрушение химических отравляющих веществ.
- Локализация и тушение пожара токсичных и горючих жидкостей на поверхности суши и воды.

- Извлечение пролитой сырой нефти и ее продуктов с поверхности воды и суши. Нефть можно извлечь из фильтра, причем и нефть и фильтр можно использовать повторно. 1 г УСВР поглощает 67 г сырой нефти.
- Используя технологию применения газообразной фазы металлов платиновой группы к графенам, профессор В.И. Петрик создал высокоэффективный катализатор для извлечения воды из тяжелых изотопов водорода. Он создал промышленное производство легкой воды с остаточным содержанием дейтерия, равным 2-3 частей на миллион.
- В России при участии министерства атомной энергии строится уникальная установка для очистки воды из трития, основанная на разработках профессора В.И. Петрика. Эта технология должна решить главную проблему при работе с реактором РНWR (ядерный реактор с тяжеловодным замедлителем и теплоносителем под давлением) – загрязнение тяжелой воды тритием.
- Солнечные батареи.
- Микроэлектроника.
- Высокопроизводительные компьютеры.
- Сверхмощные конденсаторы для хранения электроэнергии.
- При очистке позволяет удалять из водопроводной воды наиболее вредные загрязняющие вещества (при очистке воды удаляются остаточный хлор, алюминий и коллоидное железо).
- УСВР эффективно очищает воду от взвешенных частиц мышьяка, от запахов, мутности, цветности, органических соединений, свободного активного хлора, хлорорганических соединений, трехвалентных ионов, отложений гидроокиси, трехвалентного железа (ржавчины), меди, алюминия, цинка, тяжелых металлов, жиров, нефти и минерального масла.
- Кроме того, наблюдения показали, что сорбент на основе УСВР обладает бактерицидным и бактериостатическим действием, что обогащает воду йодом и калием и может также продлевать срок службы на период от 20 до 25 лет.

Профессор В.И. Петрик подчеркнул, что были разработаны указанные ниже приложения графенов (сорбент на основе УСВР), которые защищены патентами:

- Очистка воды.
- Очистка поверхности воды и грунтов от углеводородов.
- Очистка плазмы крови.
- Обеззараживание токсичных отходов и разрушение химических отравляющих веществ.
- Лечение кожных заболеваний.
- Обезвреживающие повязки.
- Локализация и тушение пожара токсичных и горючих жидкостей.
- Удаление полиароматических углеводородов из табачного дыма.
- Дезактивация жидких радиоактивных отходов.
- Отделение водородных изотопов.
- Очистка воздуха от вирусов.
- Получение дезактивирующего энтеросорбента.

КОММЕНТАРИЙ

После посещения предприятий по производству всех этих фильтров и систем очистки мы захотели узнать у профессора В.И. Петрика, по какой лицензии сейчас производится УСВР.

В ответ на этот вопрос нам пояснили, что УСВР производится в Санкт-Петербурге согласно федеральному разрешению правительства России.

Нам сообщили, что в России, на Украине и в Германии были проведены различные испытания с различными типами фильтров очистки воды, и было обнаружено, что фильтры, изготовленные из графена, являются самыми лучшими. Такие фильтры приняты к использованию в России и на Украине в школах, столовых, больницах. Эффективность очистки воды оценивалась по 22 показателям, включая органолептические характеристики (вкус, цвет, запах, мутность), физические и химические параметры (содержание кислорода в воде, потребность в кислороде, кислотность), содержание органических химических веществ (бензол, хлороформ, формальдегид, тетрахлорид углерода и т.д.), а также содержание тяжелых металлов (свинец, мышьяк, кадмий, медь, цинк).

Рассматривая применение сорбента на основе УСВР по сравнению с использованием гранулированного активированного угля (ГАУ) и обратного осмоса (ОО), индийская делегация пришла к выводу о том, что нанотехнология УСВР – это инновационное открытие в области очистки воды, а также в других областях, таких как удаление проливов нефти в реке, в море и в морской прибрежной зоне при минимальных затратах и в кратчайшие сроки. Обеспечивается также возможность решения задач загрязнения окружающей природной среды и водных культур вокруг этих зон.

Отвечая на вопрос о том, является ли УСВР наноматериалом и содержит ли фильтрующая среда наноматериалы, профессор В.И. Петрик отправил нам по почте научный отчет следующего содержания:

УСВР получается методом холодной деструкции графита. Для этой цели химическое соединение, способное к взрывообразному разложению, вводится в межслоевые пространства графита. Под действием химических или физических факторов запускается автокаталитическая химическая реакция разложения этого химического соединения. В результате этого разложения газы (продукты разложения) выходят в межслоевые пространства, которые разрывают графены.

В 1996г. Международный союз теоретической и прикладной химии (IUPAC) решил назвать двумерные кристаллы углерода, из которых состоит графит, графенами; в том же году профессор В.И. Петрик открыл метод их получения.

Таким образом, графен представляет собой плоскость, реплицирующая размер частиц графита. Обычно этот размер частиц графита находится в пределах от 5 до 30 микрон. Необходимо помнить о том, что такие частицы, размер которых лежит в диапазоне от 19 до 100 нанометров, считаются наноразмерными частицами.

Толщина графена равна диаметру атома. Таким образом, этот размер также не попадает в категорию размеров наночастиц. Отсюда следует, что графены нельзя называть наночастицами.

Кроме того, следует отметить, что частица углерода не может существовать в свободном состоянии. Когда мы зажигаем огонь, происходит выпуск атомов углерода. Атом углерода мгновенно окисляется, превращаясь в CO₂. Те атомы, которым не удалось окислиться, могут образовывать атомные кластеры (размером до 10 нм). Такие кластеры могут продолжать расти, образуя наноразмерные частицы. Срок жизни таких частиц составляет фемтосекунды - они либо объединяются с любыми другими образующимися устойчивыми частицами углерода (дымы, которые мы наблюдаем во время горения, или сажа), либо мгновенно окисляются при достаточном контакте с кислородом. Следовательно, другой российский академик, говорящий об опасности УСВР (которая может привести к появлению пыли из наночастиц), демонстрирует свое непонимание основных свойств углерода.

Международный союз теоретической и прикладной химии (IUPAC) решил назвать одиночный слой атомов углерода графеном и назвать два или более таких слоев – графитовым пакетом. Во время деструкции графена указанное выше химическое соединение может осаждаться не во всех межслоевых пространствах. Так что УСВР состоит из графенов и графитовых пакетов.

Впервые исследования УСВР проводились в Институте криминологии Федеральной службы безопасности в 1998г. (Информацию об истории промышленного получения «графенов и углеродного соединения высокой реактивной способности (УСВР)» см. в Приложении)

Испытания, проведенные на национальном и на международном уровне

С учетом существующего в данный момент сценария применения индийских систем очистки воды в массовом масштабе доктор Виджей Бхаткар заинтересовался наличием стандартов, связанных с очисткой воды с помощью УСВР и обеспечением безопасности. Поэтому рассматривая возможность обеспечения безопасной питьевой водой широких масс людей, доктор Виджей Бхаткар захотел получить информацию о различных испытаниях, которые были проведены в России, Индии и в международных лабораториях. В Приложении приводятся отчеты обо всех испытаниях, проведенных как на национальном, так и на международном уровне.

Индия

В Индии были проведены различные испытания в департаменте водных ресурсов, в рамках гидрологического проекта, в лаборатории исследования качества воды в Аурангабаде, Махараштра, а также эксперименты на мышах в Национальном токсикологическом центре в Пуне, где исследовалось качество воды после фильтрации с помощью фильтров УСВР. Компания MITCON составила «Отчет о технико-экономическом обосновании» систем очистки воды в рамках проекта использования углеродной смеси высокой реактивной способности (сорбент на основе УСВР) (прилагается).

Они подготовили отчет по следующим позициям:

- Обоснование по техническим вопросам.
- Обоснование по вопросам маркетинга.
- Обоснование по финансовым вопросам.

Они убедились в том, что вода является безопасной и отвечает национальным стандартам качества. Правительство Гоа, после рассмотрения и оценки технологии УСВР, запустило процесс выделения земли компании WFR для размещения завода с установкой УСВР. В этом контексте президент компании WFR и председатель компании MITCON встретились с главным министром Гоа и обсудили с ним дальнейшие шаги сотрудничества по созданию завода УСВР в Гоа.

В этой связи различные лабораторные исследования воды были проведены в лаборатории исследования качества воды в Аурангабаде в рамках гидрологического проекта департамента водных ресурсов правительства штата Махараштра и лаборатории в Пуне в Индии, имеющей лицензию Национального совета по аккредитации испытательных и калибровочных лабораторий, для исследования воды и промышленных вод, подписанную главным инженером Корпорации промышленного развития штата Махараштра господином Р.Дж. Рангари, и полученные результаты находятся в диапазоне пределов, разрешенных Бюро индийских стандартов.

Компания MITCON, Пуне, ВЫВОДЫ:

- Технология производства УСВР проверена на практике и является открытием 21-го века.
- Состояние строительства и инфраструктуры для предполагаемой деятельности является достаточным с точки зрения обеспечения достижения предполагаемых объемов продаж.
- Поставщики машин и оборудования, которые сами же являются провайдерами технологического процесса, имеют опыт работы в своей области. Установленная мощность машин достаточна для производства предполагаемого количества фильтров.
- Требуемое сырье имеется в достаточных количествах.
- Энергоресурсы, требуемые для технологических операций, имеются в достаточных объемах.

С учетом вышесказанного данный проект является выполнимым с технической точки зрения.

США

Сравнительные испытания по проверке сорбционных характеристик УСВР, проведенные в компании «Эксельчем Энвайронментал Лэбз» (США), показали, что УСВР в 50...200 раз превосходит гранулированный активированный кокосовый уголь (ГАУ), считающийся лучшим материалом на американском рынке, в зависимости от конкретной исследуемой жидкости.

В частности, сорбционные характеристики УСВР в отношении сырой нефти превосходит ГАУ в 134,4 раза, то есть один грамм УСВР связывает 67,2 граммов нефти. Примечательно, что нефть можно отделить от УСВР, что позволяет использовать УСВР в качестве сорбента неоднократно.

УСВР и материалы, полученные на его основе, изучались в следующих американских научно-исследовательских институтах и лабораториях:

1. Университет Калифорнии; Ирвин Вен-Ан Чиоу, доктор философии.
2. Лаборатория нанотехнологии углерода; Говард Хан Шмидт, доктор философии.
3. Университет Калифорнии; Дэвис; Факультет химических технологий и материаловедения.
4. Университет Калифорнии; Ирвин Джиган Гуоженг, доктор философии.
5. Компания «Брунвик Лэбораториз».
6. Компания «Брайтон Аналитикал ЛЛК».
7. Компания «Наутилус Энвайронментал».
8. Компания «Сьерра Аналитикал».
9. Компания «Дель Мар Аналитикал».
10. Университет Невады – Лаборатория устойчивых изотопов, Университет Невады, Рено.
11. Университет Уотерлоо, Канада.
12. Министерство внутренних дел США, Агентство геологических изысканий США, 431 Нэшнл Сентерс.
13. Компания «Эксельчем Энвайронментал Лэбз».

Германия

В 2012г. в исследовательском центре «Нова Биотек» (Германия), по инициативе Роспотребнадзора, были проведены сравнительные испытания пяти ведущих производителей фильтров. Эти испытания проводились по 22 аналитическим показателям. Фильтры на основе УСВР, изготовленные ООО «Холдинг Золотая Формула», оценивались сначала по 22 параметрам.

Это явление открывает новую эру в технологиях обработки воды, привносит новое понимание ценности воды в биологических процессах, обеспечивает новый радикальный подход к решению задач охраны здоровья.

Россия

В России систематические исследования УСВР проводятся с 1998г. в следующих научно-исследовательских институтах:

1. Институт криминологии Федеральной службы безопасности Российской Федерации.
2. Институт спектроскопии Российской Академии наук.
3. Московский государственный институт электронной техники.
4. Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова.
5. Научно-исследовательский институт Министерства обороны Российской Федерации.

6. Радиевый институт имени В.Г. Хлопина, научно-производственное объединение, федеральное государственное унитарное предприятие (ФГУП).
7. Федеральный научно-производственный центр имени Ф.Ф. Эрисмана, федеральное государственное учреждение науки (ФГУН).
8. Центр экстремальной медицины (ФГУП), Институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе.
9. Институт токсикологии (ФГУН).

Эти исследования показали, что использование УСВР в качестве сорбента открывает новые уникальные возможности в области технологий очистки воды. При этом исследования, проведенные в Институте токсикологии (ФГУН) (Россия), в компании «Брунsvик Лэбораториз» (США) и в Национальном токсикологическом центре (Индия) убедительно продемонстрировали, что вода, которая прошла через УСВР, обладает биологической активностью, антиоксидантными свойствами и улучшает адаптационные свойства организма.

Это явление открывает новую эру в технологиях очистки воды, привносит новое понимание ценности воды в биологических процессах, обеспечивает новый радикальный подход к решению задач охраны здоровья.

С учетом вышесказанного, политическая партия «Единая Россия» объявила в 2007г. о национальном проекте под названием «**Чистая вода**». Согласно этому проекту все школы, детские учреждения, медицинские учреждения должны быть оборудованы фильтрами на основе УСВР.

В 2009г. все социальные учреждения в городе Великий Новгород и в Новгородской области были оборудованы такими фильтрами. Из отчета, подготовленного в городе Новгород, следует, что в период 2008-2009гг. заболеваемость, связанная с вирусным гепатитом, практически сократилась в 3 раза, а средняя заболеваемость среди детей, связанная с дизентерией, снизилась на 64,5% по сравнению со средним уровнем по России.

Мониторинг качества воды, обработанной системами ООО «Холдинг Золотая Формула», установленными в социальных учреждениях в городе Новгород и в Новгородской области, был проведен согласно соглашению с новгородским правительством силами сотрудников Роспотребнадзора. В период с 2007г. по 2010г. было получено более 1400 положительных отзывов. Во время дискуссии профессор В.И. Петрик также пояснил, что его фильтр был отмечен Министерством обороны Российской Федерации как лучший фильтр (см. Приложение).

«В ходе выполнения научно-исследовательских разработок по поручению Министерства обороны Российской Федерации был разработан ряд систем на основе УСВР для очистки воды от бактерий и вирусов. Эти фильтры стали незаменимыми в составе спасательных комплектов во время экологических катастроф.»

Кувейт

В течение многих десятилетий жители Кувейта были вынуждены мириться с неприятными запахами сероводорода, выделяющегося вместе с водой во время производства выемки грунта при подготовке к строительным работам. Кувейтское правительство собирало вместе лучших в мире специалистов для того, чтобы решить эту проблему. Однажды Ее Высочество Шейха Амитель Аль Сабах лично обратилась к профессору В.И. Петрику с просьбой оказать помощь в ликвидации этой неприятной ситуации. Вскоре после этого профессор В.И. Петрик доставил в Кувейт высокопроизводительную установку для каталитического окисления двуокиси серы с помощью атмосферного кислорода.

Ниже приводится краткая сводка различных отчетов об испытаниях, они представляют особый интерес для Индии, так как эта информация может помочь в решении насущных экологических и технологических проблем, а также проблем охраны здоровья.

- Необычные абсорбционные свойства УСВР можно объяснить тем фактом, что атомы углерода на периферии графена являются ненасыщенными, повышают химическую активность и могут связывать многие химические соединения для того, чтобы компенсировать свободную валентность.
- Высокая эффективность использования УСВР в случае проливов горючесмазочных материалов (ГСМ) нефтепродуктов в почву. В настоящее время этот материал используется многими предприятиями и организациями для ликвидации экологических последствий различных катастроф.
- Были получены уникальные данные, касающиеся лечения ожоговых ран с помощью УСВР.
- До возникновения эры УСВР в мире не существовало технологий, которые могли бы очистить воду от гуминовых кислот.
- На основе УСВР профессор В.И. Петрик создал уникальную технологию для извлечения из растворов радиоактивных элементов и их надежной фиксации в углеродных матрицах.

Кроме того, на Украине и в Германии были проведены различные испытания с использованием различных фильтров очистки воды и были получены безопасные и высокочистые формы воды. В поддержку этих результатов индийская группа получила по электронной почте копии производственных лицензий (см. Приложение).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании рассмотрения данных, документов о патентах, производственных предприятий, отчетов об испытаниях и лицензии группа пришла к мнению о том, что технология УСВР могла бы представить большой интерес для Индии и для всего мира. Эти изобретения могут найти существенное приложение в практических областях, связанных с различными технологическими и экологическими проблемами. Проект «Чистая вода» отвечает требованиям национальных и международных стандартов обеспечения безопасной питьевой воды, который, в случае внедрения в крупных масштабах, сможет добиться признания у широких слоев населения в Индии и в мире.

Мы пришли в выводу о том, что рассмотренные технологии представляют существенный интерес для населения Индии.

Профессор В.И. Петрик сотрудничает с компанией WFR (Индия) с целью внедрения этой технологии в Индии. Профессор В.И. Петрик готов передать технологию для производства УСВР и специальную жидкость, используемую при промышленном производстве УСВР. Техническая возможность реализации производства будет передана в рамках соглашения о неразглашении конфиденциальной информации. Господин Нил, основатель компании WFR, сотрудничает с профессором В.И. Петриком с целью внедрения этой технологии в Индии. На основании результатов исследований, проведенных в отношении стандартов очистки воды профессором В.И. Петриком, компания MITCON составила «Отчет о технико-экономическом обосновании» систем очистки воды в рамках проекта использования углеродной смеси высокой реактивной способности (проект сорбента на основе УСВР) (прилагается). Они подготовили отчет по следующим позициям: Обоснование по техническим вопросам, Обоснование по вопросам маркетинга, Обоснование по финансовым вопросам. Они убедились в том, что вода является совершенно безопасной и отвечает национальным стандартам качества, технология производства УСВР проверена на практике, а также в том, что проект УСВР технически обоснован для создания завода в Гоа. После положительной оценки Отчета компании MITCON о технико-экономическом обосновании проекта УСВР правительство Гоа быстро окончательно оформила проект компании WFR по созданию данной отрасли в Гоа.

В целом, мы пришли к мнению о том, что впервые в истории была реализована технология промышленного производства графенов с использованием метода холодной деструкции. Можно сказать, что это пионерское открытие холодной деструкции.

Нанотехнология УСВР представляет собой «явление образования наноструктурных углеродных комплексов», удостоверяемое Международной ассоциацией авторов научных открытий в 2001г., диплом № 163, автором этого открытия является академик В.И. Петрик. Методы промышленного

производства и использования графенов (УСВР) защищены патентами: RU2163883 30.09.1999 «Метод промышленного производства углеродной смеси высокой реактивной способности методом холодной деструкции и устройство для его осуществления», 2 US 7,842271 B2 30/11/2010 «Массовое производство углеродных наноструктур», US 2003/0024884A1 06/02/2003 «Метод удаления нефти, нефтепродуктов и/или химических загрязняющих веществ из жидкости и/или газа и/или с поверхности», европейский патент № EP1247856, евразийский патент № 002579, а также патенты ряда азиатских стран. Техническое решение этого метода основано на реструктуризации графита с использованием химических соединений высокой реакционной способности, что позволяет осуществлять холодную деструкцию графита на бесконечно тонкие листы. Открытие холодной деструкции графита может привести к большому числу практических приложений.

II. Новый метод для производства металлов платиновой группы из газовой фазы

Профессор представил нам свое следующее изобретение – получение металлов платиновой группы из газовой фазы.

Известно, что металлы платиновой группы в природе встречаются редко, а их искусственное производство почти невозможно. Профессор В.И. Петрик разработал совершенно новую установку для извлечения и отделения металлов платиновой группы из газовой фазы.

Этот процесс основан на способности элементов платиновой группы образовывать при определенных условиях летучие соединения (комплексы) с трифторфосфином.

Мы попросили профессора В.И. Петрика объяснить нам технологию, на которой основано получение этих металлов:

Технология этого производства

Профессор В.И. Петрика объяснил следующее: комплексы трифторфосфина имеют следующий состав: Pd (PF₃)₄, Pt (PF₃)₄ и т.д. и при определенных условиях представляют собой летучие жидкости.

Главным моментом является сильное различие указанных выше комплексов по физическим и химическим свойствам в зависимости от конкретного металла (точка кипения, точка плавления и температура разложения). Этот метод отделения и переработки металлов платиновой группы непосредственно основан на различии физических и химических свойств этих соединений. Экспериментально доказано, что во время выбора подходящих условий технологического процесса (температура, давление, состав рабочего газа и т.д.) платиновый металл можно полностью извлечь из шихтысложного состава, при последующем отделении платиновых металлов и производстве порошков с чистотой выше 99,99%.

В процессе экстракции металла трифторфосфины полностью регенерируются. Технологический процесс состоит из следующих операций:

- Начальная подготовка шихты.
- Обработка газообразным веществом.

- Последовательные загрузки газового соединения в газовые реакторы, где последовательно происходит разложение указанных ниже комплексов при различных температурных условиях: комплексы палладия, платины, иридия, родия, рутения и осмия с осаждением очищенных металлов и выбросом газообразного соединения.

Этот метод имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными технологическими процессами, таких как безотходность, высокая степень извлечения, низкий уровень затрат, легкость автоматизации, непосредственное использования для покрытий, если необходимо, и очень высокая степень чистоты.

Спектр использования металлов платиновой группы постоянно расширяется применительно к промышленному производству катализаторов для нефтяной и автомобильной отраслей промышленности.

Профессор В.И. Петрик сообщил, что отделяются также изотопы этих металлов вследствие различий давления паров.

С помощью этого метода можно также обогащать уран. Этот вопрос можно изучить более подробно.

Нашей делегации был показан пилотный образец, полученный в лабораторных условиях. Трифторфосфины циркулировали по трубе при высокой температуре в вакууме. В двух стеклянных камерах они осаждались с увеличивающейся площадью (увеличенный диаметр). Один элемент осаждается при высокой температуре (350°C), второй элемент – при более низкой температуре (250°C), а затем третий элемент осаждается при температуре 150°C. Чистоту элемента можно определять по яркости осажденного металла.

Рений – один из самых редких элементов в земной коре. Он получается только в трех странах – США, Россия и Казахстан из выбросов газа из вулканов. Патент «Способ получения порошкового рения путем химического разложения из газовой фазы» был получен профессором В.И. Петриком, который получил нанокристаллический рений с чистотой выше 99,995% и размером зерна 20-125 нм.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Мы пришли к мнению о том, что процесс отделения платинового металла, разработанный профессором В.И. Петриком, является замечательным и существенным достижением и представляет интерес для Индии. В Индии необходимо организовать технический семинар с участием всех заинтересованных сторон для того, чтобы обсудить возможность применения этого инновационного подхода в Индии.

III. Идентификация конфиденциального документа с антистоксовыми флуоресцентными соединениями

В отношении применения изотопов профессор В.И. Петрик создал антистоксовые соединения, которые имеют очень важные приложения практически во всех сферах виртуальной безопасности.

Преимущества

Профессор рассказал о преимуществах создания антистоксовых соединениях:

Дело в том, что в связи с подделками и дублированием существует необходимость создания систем обеспечения безопасности, основанных на самых последних разработках и технологиях, предназначенных для защиты банкнот, похожих ценных бумаг, финансовых, конфиденциальных и прочих юридических документов от подделки. Аналогично этому существенно важным является создание различных видов акцизных или идентификационных наклеек, используемых в сфере производства, экспорта и импорта алкогольных напитков, табачных и других изделий, которые подлежат налогообложению со стороны государственных федеральных и региональных акцизных органов.

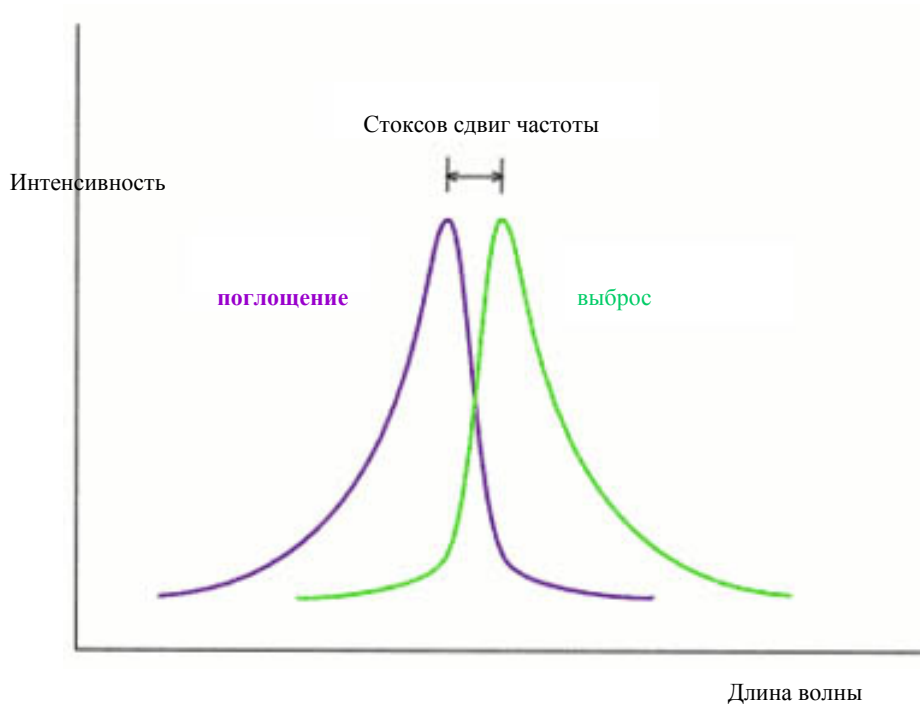
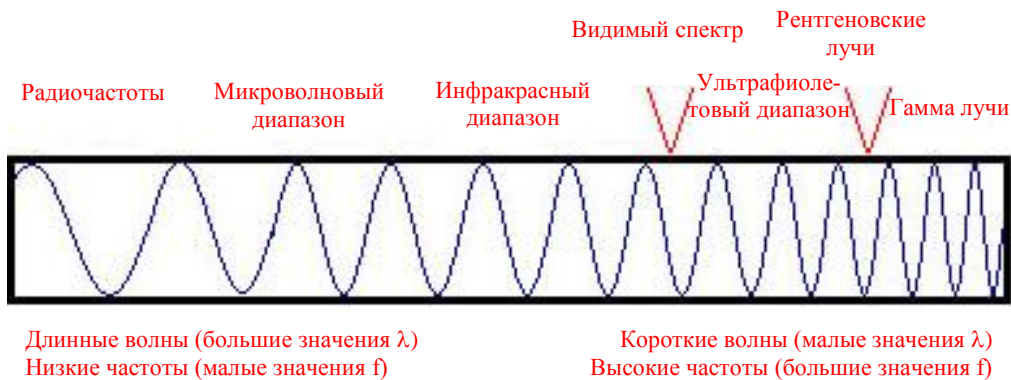
По этой причине изобретение антистоксовых соединений было представлено в Российской Федерации. Отчеты, составленные российскими учеными, подтверждают, что Российская Федерация в настоящее время действительно владеет технологией практического использования знаков безопасности, основанных на антистоксовых соединениях, которые содержат несколько редкоземельных элементов с достаточной яркостью при эксплуатации. Любая попытка воспроизвести какое-либо конкретное антистоксовое соединение практически обречена на неудачу, так как сложность такой операции сравнима со сложностью расшифровки современных криптосистем, полученных на высокопроизводительных компьютерах, и потребует усилий одного работника в любом научно-исследовательском институте в течение многих лет. В то же время можно автоматически приклеивать марку на маркируемые изделия, и механизм этой операции можно легко встроить в существующие полиграфические технологии, используемые на предприятии «Гознак». Для обнаружения используется прибор – инфракрасный излучатель, который очень прост в обращении, не требует никакой специальной настройки и имеет размеры, сравнимые с размерами обычной перьевой ручки. Такой прибор может служить средством, пригодным для применения в соответствии с производственными требованиями не только для контрольных организаций, но также и для потребителя.

Это открытие может иметь очень важное значение, поэтому мы захотели понять, как было создано это антистоксовое соединение и как он используется на практике.

Профессор В.И. Петрик и его команда работают в этом направлении.

Создание антистоксовых соединений

Распространенность в природе осмия-187 составляет 1,64%, при этом профессору В.И. Петрику удалось повысить чистоту изотопа Os-187 до уровня более 99%. Практическое применение разработанной технологии для осмия-187 включает в себя защиту ценных бумаг, банкнот, кредитных карт и т.д. путем использования специальной бирки, содержащей от 2 до 5 мкг этого изотопа. Согласно имеющейся информации изотопы Os-187 и Hg-196 (называемый также красной ртутью) обладают энергией перехода, требуемой для производства гамма-лазера (гразера). Эта комбинация основана на технологии, известной только профессору В.И. Петрику, и ее невозможно продублировать.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Индия имеет сравнительно большие месторождения редкоземельных элементов, и их необходимо эффективно добывать и обрабатывать в Индии для того, чтобы добиться более высокой коммерческой стоимости по сравнению с тем, что коммерчески реализуется сегодня в виде необработанного сырья. Следует организовать технический семинар с участием всех заинтересованных людей, на котором можно было бы представить технологии, разработанные профессором Петриком, и обсудить будущие стратегии использования редкоземельных элементов.

IV. Солнечная энергетика

Технология осаждения фторсилана из газовой фазы для производства кремния

Введение

Нашу группу познакомили также с укрощением солнечной энергии в лабораториях профессора Петрика.

Солнечная энергетика является одной из самых динамично развивающихся отраслей. Источников солнечной энергии является солнце. Существующая технология производства кремниевых полупроводников была разработана в 1950-х годах специалистом компании «Сименс» (Технологический процесс компании «Сименс»). При производстве поликристаллического кремния согласно данной технологии применяются высокотоксичные и опасные взрывчатые вещества, такие как хлор, водород, хлористый водород, трихлорсилан. Кроме того, получение кремния с использованием такой технологии связано с большим потреблением электроэнергии на уровне 360-400 кВт-ч/кг, что фактически многократно превышает стоимость конечного продукта. Перечисленные факторы являются причинами существования кремниевой проблемы.

Технология

Профессор В.И. Петрик заявил, что несколько лет тому назад он представил новую технологию осаждения фторсиланов из газовой фазы для получения полупроводникового кремния, который практически используется в солнечной энергетике. Эта технология основана на использовании дешевого доступного сырья (специальных заводских отходов). Эти отходы содержат кремний в составах в виде фторидов, называемых фторсиликатами. Передача солнечной энергии в нанокристаллический или монокристаллический кремний, полученный с использованием моносилана в рамках этой технологии, обеспечивает снижение стоимости на 40 долларов на квадратный метр, при этом стоимость сгенерированной электроэнергии можно уменьшить до 10 центов за кВт-ч. Самым главным преимуществом этого технологического процесса является замкнутость технологического цикла.

V. Золотое сечение в природе, искусстве и математике

«Закономерность образования геометрической пространственной многомерной структуры с помощью математического алгоритма золотого сечения».

Профессор В.И. Петрик получил формулу «золотого сечения», основанную на определенном соотношении, которое обеспечивает высокое качество звука скрипки. Он также утверждает, что это золотое сечение служило базовым понятием при создании египетских пирамид и, следовательно, оно может помочь в разгадке тайн этих пирамид.

- Золотое сечение и скрипка.
- Золотое сечение и пирамида.
- Золотое сечение и химические реакции.

Академик профессор В.И. Петрик делает невероятные вещи для обычного понимания искусства резных изображений на драгоценных камнях. С абсолютной точностью он может воспроизвести любое произведение искусства на любой гемме. По сравнению с этим, самые лучшие известные сегодня методы обработки твердых материалов – с помощью лазера и ультразвука – не могут составлять конкуренцию в данном случае, так как они не обеспечивают получение таких мелких деталей резьбы. Уникальное свойство этой творческой работы профессора В.И. Петрика заключается в том, что в ней применяется концептуально отличный от других подход к решению специфических задач науки и техники и используется универсальная технология со всеми необходимыми средствами.

Замечательные произведения искусства – резные работы профессора В.И. Петрика, включающие в себя алмазы, изумруды, топазы, аметисты, сапфиры, рубины, гранаты, благородную шпинель и прочие геммы, также были показаны членам делегации индийских ученых.

Пресс-конференция и 26 июля 2013г. и освещение в СМИ

На пресс-конференции, проведенной в агентстве ИТАР-ТАСС в Санкт-Петербурге, выступали все мы – ученые и господин Нилеш Нил. Господин Нилеш Нил собрал вместе под одной крышей представителей всех самых современных технологий - O21CD. Оригинальное открытие 21-го века (O21CD) является инициативой, направленной на объединение под одной крышей представителей всех инновационных технологий из самых разных областей, включая такие проекты, как экологические дома, чистая вода, развитие спорта и академия литературы.

Доктор Виджей Бхаткар

Доктор Виджей Бхаткар поблагодарил профессора В.И. Петрика и господина Нилеша Нила за приглашение. Общаясь с представителями средств массовой информации, он сказал:

«По моему мнению, технологии действительно вселяют большие надежды человечеству. Не надо забывать о том, что Россия и Индия имеют давнюю историю сотрудничества и совместных проектов. О том, что Россия всегда поддерживала Индию, как это было в случае, когда я получил поддержку от России для своего супер-компьютера, по которому я первоначально получил отказ в поддержке от США. Я считаю, что Индия и Россия могут иметь долгосрочные связи и реализовывать чудесные проекты. Мы находимся здесь для того, чтобы обеспечить применение этих технологий, а не для того, чтобы участвовать в спорах об их создателе.

Я благодарен господину Нилешу Нилу за его усилия по инициации деятельности, направленной на внедрение этих технологий в Индии. После ознакомления со всеми демонстрациями, испытаниями и исследованиями я восхищен тем, что эта технология может совершать революцию в технологии очистки воды. В Индии, где цена на воду почти равна цене на молоко, технология на основе УСВР должна принести огромную пользу.

Важные приложения могут иметь не только технологии на основе УСВР, но также и технологии с использованием антистоксовых соединений для тех областей, в которых необходимо устранить проблемы, связанные с подделкой, поддельной валютой, контрафактными лекарствами и подделкой документов.»

Он также проявил интерес к другим технологиям открытия O21CD, которые играют важную роль в развитии Индии в 21-м веке.

«Наконец, я лично считаю, что индийские и российские ученые должны работать вместе и выполнять научные и инновационные исследования не только для Индии, но и для всего мира. Такое сотрудничество существует на уровне правительства, призывающего к реализации комплексной долгосрочной программы, но мы предлагаем также реализовать технологии в рамках частных проектов путем создания фонда «Фонд исследований оригинальных открытий 21-го века» с использованием предприятий, которые фактически будут осуществлять коммерциализацию этого проекта. И указанный выше фонд может также сотрудничать с государственными лабораториями обеих стран, академиями наук и решать проблемы, касающиеся людей во всем мире.»

Видео интервью в отеле «Астория» 27 июля 2013г.

Господин Нилеш Нил

Господин Нилеш Нил, являющийся основателем и директором проекта O21CD, говорит о том, что в мире появился гениальный ученый, в частности, в области нанотехнологий на основе УСВР, утверждающий, что решил проблему очистки воды. Профессор В.И. Петрик является всесторонней личностью, создал необычные изобретения, открытия и достиг существенных результатов. Он также пожелал будущих успехов профессору В.И. Петрику в научных исследованиях.

Доктор Шиврам Бходже

Известно, что нанонаука и технологии достигли больших успехов в этом столетии. Применение нанотехнологий для очистки воды является важным открытием для всего мира. Прочие применения нанотехнологий, такие как приложения, связанные с антистоксовыми соединениями, металлами платиновой группы, и некоторые другие приложения имеют свои преимущества. После посещения лабораторий профессора В.И. Петрика доктор Бходже находился под впечатлением показанных демонстраций. Он говорит, что профессор В.И. Петрик – это человек с множеством граней, большим количеством идей и что он чувствует, что эти технологии должны быть внедрены в мире, в частности, в Индии. Он поблагодарил профессора В.И. Петрика и господина Нилеша Нила.

Доктор С.Х. Павар

Он был рад возможности посетить Россию по данному приглашению. Он сказал о том, что господин Нилеш Нил осуществлять координацию сотрудничества индийских и российских ученых, о том, что эти технологии и наука могут быть полезны для Индии, представляя новые усовершенствования для индийских ученых. Изобретение профессора В.И. Петрика в области очистки воды с использованием графенов является выгодным, так как оно имеет экономические преимущества и может оказать пользу каждому простому человеку. Проведенные до настоящего момента эксперименты обеспечивают выгодные преимущества для всего человечества. Он был рад тому, что видные профессора могут оказать поддержку действиям компании WFT, так как вода является насущной потребностью всего мира.

Доктор Сатиш Вэйт

Он был привлечен профессором Виджеем Бхаткар для участия в этом визите в Россию для того, чтобы ознакомиться с демонстрациями этих инновационных технологий. Эта поездка была основана на сотрудничестве между профессором В.И. Петриком и господином Нилешем Нилом. Так как сфера его деятельности также лежит в области очистки воды, он с надеждой смотрит на возможность создания взаимоотношений между Индией и Россией на научном уровне путем либо государственного, либо частного партнерства. Эта поездка была довольно полезной, посещения лабораторий и демонстрации были достаточно информативны, в частности, в отношении графенов, он считает, что Индия может получить очень хорошую стартовую площадку для научных исследований.

Доктор Виджей Бхаткар

По мере перехода к новому столетию в мире открываются новые пути в науке, однако при этом появляются еще более новые вызовы. Технологии профессора В.И. Петрика представляют собой открытия 21-го века и заслуживают доверия, так как они обеспечивают возможности решения этих насущных мировых проблем. Проблемы, которые беспокоят весь мир, можно решить коллективно с использованием некоторых из этих открытий. Технологии развиваются стремительными темпами, и данные открытия профессора В.И. Петрика являются примерами этих заметных достижений 21-го века; это обещает колоссальные коммерческие применения и выгоды.

После посещения лабораторий профессора В.И. Петрика и рассмотрения имеющихся у него лицензий я пришел к выводу, что технология очистки воды на основе УСВР прошла глубокую контрольную проверку, при этом обнаруженные несоответствия являются несущественными. Технология на основе ОСВР имеет исключительную ценность для очистки воды.

Антистоксовое соединение может оказаться чрезвычайно полезным для проверки отмывания денег, нарушений, связанных с деятельностью нормативных и контрольных органов, подделок и, следовательно, обеспечить, чтобы проверка была точной и всесторонней. Антистоксовые соединения, разработанные профессором В.И. Петриком, могут устранять типографские ошибки и небольшие несоответствия, которые пропускаются при выполнении контрольных проверок. Следовательно, это позволяет обнаруживать поддельные банкноты.

В Индии эти технологии могут принести пользу. Также важно, чтобы это обеспечивало возможность решения мировых проблем, таких как терроризм, обеспечение чистой водой и подделка денежных знаков. Тщательно проанализировав показанные демонстрации и представленную презентацию, я предлагаю, чтобы Индия и Россия объединились и вместе работали в различных областях науки.

Встреча с генеральным директором РИНТЦ (Российско-индийского научно-технологического центра) в отеле «Метрополь» 28 июля 2013г.

В отеле «Метрополь» состоялась встреча доктора Виджея Бхаткара и господина Нилеша Нила с госпожой Людмилой Корнуковой, заместителем генерального директора Российско-индийского научно-технологического центра (Москва). Госпожа Людмила имеет давние связи с доктором Бхаткаром, являющегося руководителем программы ILTP (комплексная долгосрочная программа) и координатором проекта по суперкомпьютерам. Доктор Виджей Бхаткар представил госпожу Людмилу господину Нилешу Нилу. Они обсудили направления и формы сотрудничества между индийской организацией O21CD и РИНТЦ.

Встреча с президентом Кремлевского фонда в отеле «Метрополь» в Москве 28 июля 2013г.

Президент Кремлевского фонда госпожа Любовь Куликова, работающая вместе с господином Нилишем Нилом в рамках Меморандума о намерениях, пописанного в целях развития деловых взаимоотношений в области экономического сотрудничества, культурного взаимодействия и туризма с O21CD. Госпожа Любовь Куликова захотела встретиться с доктором Виджеем Бхаткаром в качестве визита вежливости, при этом она отметила, что с удовольствием окажет всемерную поддержку любым проектам или индийским изобретениям при осуществлении индийско-российского сотрудничества.

Встреча с послом в посольстве Индии в Москве 29 июля 2013г.

В последний день мы встретились с послом Индии в Российской Федерации Его Превосходительством господином Аджеем Малхотра в посольстве Индии. Доктор Виджей Бхаткар изложил свои взгляды и мнения о четырехдневном визите в лаборатории и о перспективах этого визита в Индии. Индийский посол захотел узнать, что известно индийским ученым и что они предлагают. После того, как ученые возвратятся в Индию и составят отчет о своем визите в Россию, он попросил представить ему этот отчет с тем, чтобы он мог, в свою очередь, оказать полную поддержку внедрению этих технологий в Индии.

Полученные выводы:

После посещения лаборатории профессора В.И. Петрика в Санкт-Петербурге (Россия) и после ознакомления с различными технологическими изобретениями и открытиями господина В.И. Петрика, мы участвовали в дискуссиях, круглых столах по вопросам этих технологий. После ознакомления, изучения и просмотра этих демонстраций в лаборатории, были проведены подробные научные обсуждения увиденного.

Были даны объяснения по поводу сомнений, которые возникли у доктора Виджея Бхаткара по поводу статей в Интернете о профессоре В.И. Петрике. Интернет как средство массовой информации не дает полной картины рассматриваемых фактов, и в любой истории всегда существует другая сторона. Большие открытия и изобретения всегда вызывают сомнения и сразу не воспринимаются.

Наша группа пришла к выводу о том, что в отношении изобретений и открытий, полученных профессором В.И. Петриком, имеются лицензии и стандарты, отвечающие требованиям индийских и международных стандартов. Мы также приняли во внимание исследования и испытания, проведенные в других странах, включая Индию.

Так как в мире науки всегда будут иметь место определенные противоречия, связанные с высокой наукой, то мы, не обращая внимания на эти статьи, считаем, что требования стандартов для этих открытий были выполнены, все демонстрации были проведены прозрачным образом, ничего не скрывалось, все было подлинно.

Из фильтров на основе УСВР можно извлечь коммерческую выгоду. В Индии и во всем мире можно использовать эту нанотехнологию для очистки воды, так как она является безопасной и, благодаря основополагающей технологии, она обеспечивает экономичность процесса. Технология производства графенов – это самый передовой уровень нанонауки. Мы считаем, что графены могут быть использованы также во многих других приложениях. Мир графенов находится еще только на этапе освоения.

Другие изобретения профессора В.И. Петрика также являются перспективными для приложений в области нанотехнологии. Их применения, связанные с антистоксовыми соединениями, сбором пролитой нефти и получением металлов платиновой группы, которые были продемонстрированы во время визита, образуют целый спектр решения серьезных экологических задач современного мира.

Смотрев научно-исследовательские предприятия и области исследования, в которых выполняются научные исследования, мы считаем, что если Индия и Россия будут проводить научные исследования совместно, то это может обеспечить достижение новых результатов и успехов в области науки.

Мы благодарим профессора В.И. Петрика и господина Нилеша Нила, основателя, президента и директора компании WFR, и его команду за предоставление нам возможности совершить этот визит, увидеть и ознакомиться с различными технологическими изобретениями и открытиями профессора В.И. Петрика. Мы хотим, чтобы наладилось сотрудничество между индийскими и российскими учеными с целью расширения этой области изобретений. Это может улучшить жизнь населения Индии и России с технологической точки зрения. Эти изобретения основаны на передовых достижениях науки, получены при экономичном уровне затрат, и представляется, что они будут играть важную роль в совершенствовании и развитии мира в 21-м веке.

28 ноября 2013г.

Доктор Виджей Бхаткар

Руководитель индийской научной делегации, визит в Россию в период с 22 по 29 июля 2013г.