**Андрух Екатерина Владимировна – зам. директора УВР, учитель химии ГБОУ школа № 589 Санкт – Петербурга.**

Статья отнесена к разделу: **Внеклассная работа**

Внеклассное мероприятие по теме: "**Химия вчера, сегодня, завтра**».

 Цикл классных часов.  ***«У России великая история и великое будущее…».***

***В.В.Путин***

**Функции классного часа:**

***Просветительская функция*** — расширяет круг знаний учащихся, которые не нашли отражение в учебных программах.

***Ориентирующая функция*** — формирует у учащихся грамотное отношение к объектам окружающей действительности, вырабатывает

у них определенные критерии материальных и духовных ценностей.

***Направляющая функция*** — помогает переводить разговор о жизни в область реальной практики учащихся, направляя их деятельность.

«Ознакомление» и «оценивание» мира должно завершаться «взаимодействием» с ним.

***Формирующая функция*** — формирует у школьников привычки обдумывать и оценивать свою жизнь и самих себя.

**Задачи:**

- развивать интеллектуальные способности, сообразительность, любознательность, логическое мышление, укреплять память обучающихся;

- формировать гражданскую позицию, чувство гордости за свою страну, патриотические идеалы;

- развивать и укреплять интерес к химии;

- развивать коммуникативные возможности учащихся в процессе подготовки к внеклассным мероприятиям по предмету;

- познакомить учащихся с известными учеными химической науки;

- формировать умения и привычки работать в коллективе;

- расширение кругозора учащихся.

**Тип классного часа**

Совместная деятельность педагогов и учащихся. Под руководством учителя школьники готовят фрагменты классного часа, учитель ведет классный час, привлекая ребят к обсуждению проблемы, объединяя их выступление в единое целое, активная самостоятельная работа учащихся прослеживается в ходе всего экскурса в историю развития химии.

***Прогнозируемый результат:***

***-*** повышение качества учебно-воспитательного процесса с помощью использования предлагаемых материалов;

- формирование ключевых компетенций (гражданских, социальных, информационных);

- стимулирование умственной активности обучающихся, их любознательности, творческой деятельности;

- развитие навыков логического мышления и анализа; взаимодействия, коммуникации;

- саморазвитие и самоутверждение учащихся, определение собственной позиции по отношению к окружающей реальности.

***Место проведения:*** кабинет химии

***Форма проведения:*** классный час

**Цели классного часа**: воспитание гордости за отечественную науку и интереса к химическим дисциплинам.

 **Методы и приемы**

Рассказ, беседа, чтение газетного и журнального материалов с последующим обсуждением, обзоры периодических изданий, обсуждение конкретных событий, презентация учащихся.

**Структура классного часа**

Вступительная часть

Основная часть

Заключение.

**Подготовка классного часа:**

За 5 недель до проведения мероприятия, из числа желающих была сформирована рабочая группа, состоящая из учащихся 10, 11 классов. Для данных учащихся было проведено теоретическое занятие, на котором были поставлены цели и задачи, выбраны методы.

Цель исследования – изучить основные этапы жизни, научной и практической деятельности известных учёных - химиков, их вклад в развитие России

Для осуществления указанной цели перед рабочей группой ставятся следующие задачи:

Провести анализ литературы, относящейся к данному вопросу.

Установить, в каких условиях происходило формирование личностей ученых.

Познакомиться с деятельностью ученых, пользуясь трудами самих ученых и их современников, биографов, исследователей их творчества.

Изучить научно – теоретическое и практическое значение трудов ученых.

Представить результаты своей работы в виде докладов и компьютерных презентаций.

***Оборудование:*** компьютер, проектор, выставка книг, портреты известных учёных – химиков.

**Проведение классного часа**

Вступительная часть:

**Учитель:**

**«У России великая история и великое будущее…», -** это слова Президента Великой державы Владимира Путина, в которых выражена значимость каждого человека для нашей страны, где бы он ни трудился, чем бы он не занимался. Важность и значение химии и подчеркнуты тем фактом, что 63-я сессия Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций объявила 2011 год Международным годом химии. Особенность химии как науки состоит в её близости к практическому применению, По существу химическая наука и химическое производство - две стороны одной медали.

Кроме того, она тесно связана практически со всеми другими науками и сферами деятельности человечества. Достаточно вспомнить, что прорывы в информатике и коммуникациях происходили только после создания новых материалов для хранения и передачи информации (глиняные таблички, бумага и краски, материалы магнитных и электронных носителей).

Глубоко и всеобъемлюще охарактеризовал значение химии М.В. Ломоносов, произнося "Слово о пользе химии" в публичном собрании Академии наук, он пророчески сказал: "Широко простирает химия руки свои в дела человеческие".

Следует отметить, что именно Михаил Васильевич Ломоносов, 300-летие которого будет отмечаться в ноябре этого года, стоял у истоков российской химической науки.

***И сегодня химия остаётся важнейшим локомотивом научного прогресса, наукой, без которой невозможно представить себе ни жизнь всего человечества, ни будущее нашей страны.***

С чего начиналась история возрождения и становления химической науки? Чьи имена сегодня известны всему миру? Кем гордится Россия и на чьи открытия в области химии она опирается в своём развитии?

Об этом и многом другом предстоит сегодня говорить на нашем классном часе. Предоставляю возможность учащимся более полно раскрыть сущность поставленных вопросов.

**1 ученик.**

 **«Широко распростирает Химия руки свои в дела человеческие. Куда ни посмотрим, куда ни оглянемся, везде обращаются перед очами нашими успехи ее прилежания»** Слова М.В.Ломоносова известны каждому человеку, кто хоть как – то был в своей жизни связан с химией.

**Ломоносов Михаил Васильевич (1711– 1765)**

- гениальный русский ученый во многих отраслях знаний, поэт, просветитель, один из самых выдающихся светил мировой науки;

- развил атомно-молекулярное учение;

- обосновал теорию теплового движения молекул (корпускул); открыл принцип (закон) сохранения материи и движения; заложил основы физической химии;

- выдвинул учение о цвете;

- открыл атмосферу на Венере;

- возродил производство цветных стекол и искусство мозаики; опубликовал труды по минералогии, металлургии, географии, истории, литературе, языкознанию и т. д.

М.В.Ломоносов, человек поистине энциклопедических знаний. Он сделал немало открытий не только в таких науках как химия, физика, астрономия, но и с большим успехом работал в области литературы, риторики и др. Ломоносов писал о химии:

 В земное недро ты, Химия,

 Проникни взора остротой

 И что содержит в нем Россия,

 Драги сокровища открой.

(учащийся представил слушателям более полный доклад о жизни и деятельности М.В.Ломоносова.)

**Учитель.**

Химия богата открытиями, которые сделали именно русские учёные. Сегодня наши знания в этом направлении невозможны без исторического наследия прошлых лет.

**2 ученик.**

**Бутлеров** **Александр Михайлович (1828 -1886)**

- один из замечательнейших русских ученых, русский и по ученому образованию, и по оригинальности своих трудов;

- в 1861 г. первым четко сформулировал определение понятия химического строения как способа связи атомов в молекуле;

- создал теорию строения органических соединений;

- синтезировал гексаметилентетрамин (уротропин) C6H12N4 из полимера формальдегида HC(O)H и аммиака NH3;

- впервые выделил "метиленитан" - сахаристое вещество состава C6H12O6;

- был инициатором разведения чайного куста в Сухуми;

- создал всемирно известную казанскую школу химиков, которые продолжили и развили работы и идеи своего великого учителя (А. М. Зайцев, В. В. Марковников, А. Е. Арбузов, А. Е. Фаворский, Д. П. Коновалов, И. А. Каблуков и многие другие).

А. М. Бутлеров серьезно и плодотворно занимался пчеловодством, знал столярное и стеклодувное дело.

(учащийся представил слушателям более полный доклад о жизни и деятельности А. М. Бутлерова).

**Учитель.**

Русские ученые – химики – это не только сильные теоретики, но и не менее сильные практики.

**3 ученик.**

**Бородин Александр Порфирьевич(1833 - 1887)**

- профессор химии и академик военно-медицинской академии, доктор медицины и композитор, из рода князей Имеретинских;

- исследования:

 "О действии иодистого этила на гидробензамид и амарин и о конституции этих соединений" и "О действии иодистого этила на бензоиланилид

 "Исследование некоторых производных бензидина". ( учащийся представил слушателям более полный доклад о жизни и деятельности А.П.Бородина).

**Учитель.** Плеяда учёных – химиков в России постоянно пополнялась…

**4 ученик.**

**Менделеев Дмитрий Иванович**

**(1834-1907)**

- великий русский ученый-энциклопедист, химик, физик, технолог, геолог и даже метеоролог;

- обладал удивительно ясным химическим мышлением;

- создал современную гидратную теорию растворов, уравнение состояния идеального газа;

- разработал технологию получения бездымного пороха;

- открыл Периодический закон и предложил Периодическую систему химических элементов;

написал лучший для своего времени учебник химии.( учащийся представил слушателям более полный доклад о жизни и деятельности Д.И.Менделеева).

 **Учитель.**

 Открытия учёных того времени являются основой трудов наших современников.

**5 ученик.**

**Марковников Владимир Васильевич (1837—1904)**

- один из основателей Русского физико-химического общества (1868 г.);

- установил порядок присоединения различных веществ к ненасыщенным углеводородам, что способствовало более глубокому пониманию строения молекул органических соединений и природы их способности к реакциям (1869 г.);

- открыл (1883 г.) новый класс органических веществ – нафтены;

Основные научные труды Марковникова посвящены развитию теории химического строения, органическому синтезу и нефтехимии.( учащийся представил слушателям более полный доклад о жизни и деятельности В.В.Марковникова).

**Учитель.**

Учёные – химики 18 – 19 века прославили Россию на многие века.

**6 ученик.**

**Зелинский Николай Дмитриевич (1861 - 1953)**

- исследовал строение и свойства углеводородов;

- в Московском университете занимался химическим синтезом углеводородов нефти и их производных;

- изучил способность различных видов активированного угля поглощать пары отравляющих веществ;

- создал (1916 г.) противогаз, предложил заполнять его активированным углем.

На основе изученных им превращений углеводородов были созданы процессы нефтепереработки.

Имя Зелинского присвоено (1953 г.) Институту органической химии АН СССР.
( учащийся представил слушателям более полный доклад о жизни и деятельности Н.Д.Зелинского).

**7 ученик.**

**Зинин Николай Николаевич (1774 -1837)**

- выдающийся русский химик;

- заложил основы синтетической химии противомикробных средств;

- в 1842 г. открыл способ получения анилина из нитробензола;

Николай Николаевич Зинин по праву считается отцом промышленности органического синтеза. Его классические работы, позволившие химической технике располагать важнейшими исходными материалами, влили, свежую струю в органическую химию XIX века, и с 1842 г. (дата открытия Н. Н. Зининым одной из основных реакций - восстановления нитросоединений) начинается бурный расцвет мировой анилинокрасочной, а вслед за ней фармацевтической и других отраслей химической технологии. ( учащийся представил слушателям более полный доклад о жизни и деятельности Н.Н.Зинина).

**8 ученик.**

**Лебедев Сергей Васильевич (1874-1934)**

 химик-органик, ученик одного из крупнейших русских химиков-органиков А. Е. Фаворского;

- разработал метод производства дивинилового синтетического каучука из широко доступного этилового спирта и метод изготовления из синтетического каучука резиновых изделий;

- является основоположником промышленности синтетического каучука - важнейшего раздела современной химической промышленности;

Имя С. В. Лебедева присвоено НИИ синтетического каучука, в котором он работал.

Российская академия наук с 1995 года присуждает премию имени С. В. Лебедева «за выдающиеся работы в области химии и технологии синтетического каучука и других синтетических полимеров»

( учащийся представил слушателям более полный доклад о жизни и деятельности С.В.Лебедева).

**9 ученик.**

**Ипатьев Владимир Николаевич**

- академик, разработал промышленные процессы производства высокооктановых бензинов, что позволило в годы Второй мировой войны военным самолетам США и Англии летать с большей скоростью, чем немецкие;

- изобрел гетерогенный катализ при высокой температуре и под высоким давлением, чем заложил основы химии ХХ века

Об академике Ипатьеве**,** который был величайшим химиком России ХХ века и запатентовал больше открытий, чем даже Эдисон, мы почти ничего не знаем, потому что он бежал на Запад от террора в СССР и умер потом в США. Причем на каждом патенте своего изобретения ученый указывал, что для его Родины эти открытия – бесплатны.

( учащийся представил слушателям более полный доклад о жизни и деятельности В.Н.Ипатьева).

***Вниманию организаторов! Можно представить несколько докладов из числа предложенных, так как каждый доклад сопровождается отдельной презентацией.***

**Учитель.**

История развития химии, как науки, очень богата своими примерами. Благодаря достижениям той поры сегодня летают искусственные спутники Земли, космические корабли устремляются к далеким планетам, синтезируются многие вещества, создаются лекарства, удобрения, стимуляторы роста, различные виды пластмасс и многое другое.

Какими открытиями в химии Россия можем гордиться сегодня?

**10 ученик**

**Сегодня мы знаем, что делать с «пластиком»…**

Химики из Российского химико-технологического университета имени Менделеева придумали, как перерабатывать смесь всевозможных пластмассовых бутылок, даже если они сделаны из разных полимеров. Куда деваются все те многочисленные бутылки, банки, контейнеры и другая полимерная тара, которые сегодня в избытке можно видеть в киосках, магазинах, да и на собственной кухне, которые люди используют и выбрасывают каждый день? Вопрос этот скорее экологической направленности - ведь ресурсы природы небезграничны. Сжигать или закапывать полимерную тару вредно, да и просто немыслимо - земли не хватит. Некоторые скептики утверждают, что день, когда российская земля будет представлять собой равномерную смесь почвы и пластиковых бутылок, отнюдь не далек. Перерабатывать же использованную тару весьма нелегко. Вот как рассказывает об этом процессе кандидат химических наук Станислав Ермаков с факультета химической технологии полимеров РХТУ им. Д.И. Менделеева: "Вначале тару собирают и сортируют на полигоне, к примеру, возле Люберец. Потом ее прессуют в тюки весом в тонну и отправляют на мельницу-дробилку. Полученную смесь хлопьев вываливают в водяную ванну - здесь смывают этикетки и удаляют остатки клея. Затем хлопья по возможности разделяют на полимеры разных видов. Иные полимерные фракции легче воды, они всплывают на поверхность и таким образом отделяются от более тяжелых полимеров. Дальше - еще проще. На специальном барабане хлопья смеси полимеров фильтруют, высушивают, затаривают в огромные мешки и отправляют на склад. Теперь полимеры ждут главные превращения - химическая переработка в реакционном экструдере. А вот тут и возникает главная проблема - как переработать смесь разных полимеров. Дело в том, что полиэтилен, полиэфир, полиэтилентерефталат и другие полимеры, помещенные в реактор и нагретые до температуры их переработки, часто вызывают взаимное разложение друг друга. Здесь сказывается ограниченная совместимость полимеров разной химической природы". Для того чтобы избежать этих неприятных явлений, химики из университета и придумали делать органические добавки в смесь. Назначение такой спасительной добавки (это оксазолины карбоновых кислот) - подавлять разложение основной цепи или концов молекулы, равно как и сам по себе распад полимера, вызванный чрезмерным нагревом. Добавки могут быть разными - в зависимости от того, какие полимеры нужно переработать и до какой температуры их требуется нагреть в реакторе.

- На выходе оказываются полимерные композиционные материалы, которые имеют повышенную механическую и ударную стойкость и почти не впитывают воду, - поясняет Станислав Ермаков. - Поэтому из них можно делать корпуса фильтров, мембран, аппаратуры водоподготовки и другие изделия, которые работают при повышенных температуре и влажности. Сегодня мы работаем над созданием аппарата реакционной экструзии для переработки полимеров и их отходов независимо от состава и химической природы их компонентов.

**11 ученик**

**Российские ученые синтезировали новый наполнитель для резин и полимеров**

Российские ученые синтезировали, так называемые квазикристаллы, в которых атомы железа, меди и алюминия расположены в строгом, но запрещенном для обычных кристаллов порядке. Исследовав свойства этих веществ, химики нашли для них область применения. Композиты на основе резин и полимеров с добавками этих соединений будут обладать, по мнению авторов, уникальными свойствами. С одной стороны, они исключительно твердые тверже самых твердых легированных сталей, почти как алмаз. А с другой - у них очень низкий коэффициент трения, чуть больше, чем у сверхскользкого фторопласта, и гораздо меньше, чем у любого металла. И химическая стойкость у них тоже очень высокая почти как у керамики. Квазикристаллические сплавы авторы предлагают получать методом так называемого механо-химического синтеза в специальных мельницах, в которых порошки исходных металлов дробят с такой силой и до тех пор, пока металлы не перемешаются на атомарном уровне и не получится сплав. А чтобы закрепить успех, полученный порошок нужно еще отжечь прогреть некоторое время при высокой температуре. Данные материалы перспективные наполнители для различных резиновых и пластиковых уплотнителей. Материал будет служить дольше и сможет выдержать большие нагрузки. Износостойкость при этом может увеличиться в десятки раз.

**12 ученик**

**Вместо выхлопных газов - чистая вода**

Альтернативная энергетика. Вместо громоздких газовых баллонов и привычных батареек - элементы питания, созданные с использованием нанотехнологий. Что стоит за этим термином, ставшим сверхпопулярным, продемонстрировали ученые из Института физической химии и электрохимии. Вместо выхлопных газов автомобилей - чистая вода. И это уже не фантастика, а всего лишь вопрос времени, говорят ученые. Экспериментальные машины с двигателями на водородном топливе уже не один год ездят по улицам. Но в серийное производство такие чудеса техники запускать нерентабельно. Газовые баллоны с водородом довольно громоздки и опасны - в случае повреждения могут взорваться. Решение предлагают ученые Института физической химии и электрохимии имени Фрумкина. Они считают, что нужно вырабатывать водород прямо в двигателе. Технология очень проста. В специальную ёмкость подаётся топливо, формулу которого ученые уже разработали, и кислород. Когда эти вещества соприкасаются со специальным катализатором, образуется водород. В зависимости от размеров топливного элемента будет меняться и количество энергии. Её хватит даже для самого мощного авто. "Сейчас новые технологии нацелены на то, чтобы не производить много отходов, совершенно уходить от отходов, работать на обратимых процессах, не создавать те трудности, которые есть сейчас в нашей технике", - отметил Аслан Цивадзе, директор Института физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина, академик РАН, профессор. Сейчас процессы образования водорода ученые тестируют в лаборатории. В энерговодородных картриджах для автомобилей и других механизмов будет то же самое, но только в миниатюре. "Создаваемые нами картриджи, во-первых, будут портативными - размером с мобильный телефон, или чуть-чуть больше, могут быть использованы как самостоятельные источники водорода, или как топливный элемент для источников тока", - рассказывает Андрей Дорохов, сотрудник лаборатории физико-химических проблем Института физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина. Самое главное достижение московских ученых - катализатор, благодаря которому образуется водород. Его разработали с применением нанотехнологий. Нужное вещество буквально собрали по атомам, как строители собирают дом из кирпичей. Занимаются этим молодые ученые и аспиранты. Получаются новые приборы с огромным потенциалом.

Энергия в них не уходит в воздух, скорее из воздуха она и создается. "Перспективность топливных элементов высока в силу того, что они имеют высокий коэффициент полезного действия", - говорит Алексей Кузов, сотрудник лаборатории электрокатализа и топливных элементов Института физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина. Подобным образом, соединяя друг с другом атомы, ученые института придумали, как усовершенствовать литиевый аккумулятор мобильного телефона. Ёмкость нового - в несколько раз больше, чем у известных нам аналогов. Нанотехнологии - наше будущее, говорят люди науки. С ними соглашаются - государство выделяет на развитие этой области немалые деньги, а крупные компании уже заключают контракты с учеными на перспективные разработки.

 **12 ученик.**

**«Съедобный» пластик**

Последняя разработка красноярских ученых еще не вышла из лаборатории, но, по некоторым прогнозам, через полвека экологи смогут вычеркнуть из «черного списка» популярный упаковочный материал.

По словам специалистов, пластик вполне съедобен. Экспериментальный полимер быстро разлагается на безопасные для человека и окружающей среды вещества. Изобретение красноярских ученых может решить проблему длительного - более 300 лет разложения пластика в природе. Так называемый <биопластатан> выращивают в лаборатории Института биофизики.

Синтезируемый материал имеет лучшие свойства полимеров: прочность, легкость и термоплавкость. И при этом, по словам исследователей, вещество лишено главного недостатка неорганического пластика: в отличие от них, биополимеры быстро разрушаются. Сотрудник лаборатории: <Возьмем для примера один тип полимера. Он разлагается в течение 25 суток. Другими словами, понадобится меньше месяца, чтобы это не стало этого вещества>.

Красноярские биофизики научились выращивать биопластатан из глюкозы, газа, бурого угля и бытовых отходов. Бактериям создают специальные условия для синтеза вещества, похожего по своим свойства на обычный пластик. Урожай снимают раз в сутки. С 5 литров специального раствора получается 100 граммов материала. Возможности новинки практически безграничны. Продукты, завернутые в биополимерную пленку, хранятся дольше. Кроме того, бутерброды можно есть, не снимая упаковку. Пленка хоть и безвкусная, но вполне съедобная. По словам исследователей, биополимеры имеют большое будущее в области медицины. С помощью этого материала можно восстанавливать костную ткань, делать сосуды и хирургическую нить.

Владимир Плотников, ведущий инженер лаборатории Института биофизики сибирского отделения РАН: <Дело в том, что обычная хирургическая нить где-то через 7 дней рассасывается в ткани. Однако за неделю ткань не всегда успевает срастись. А наша нить может служить более длительное время>.Пока получаемый в лабораторных условиях биополимер раз в 5 дороже искусственных пластиков, и это отпугивает предпринимателей. По этой причине опытная линия по производству биопластатана в Краноярске простаивает. Но ученые надеются, что их изобретения рано или поздно оценят по достоинству. Сейчас биотехнология бурно развивается во всем мире. Специалисты говорят, через 50 лет биологический пластик полностью заменит искусственный.

**13 ученик.**

**«Стеклянная» сталь**

В Хибинах нашли минерал, поглощающий радиацию (Мурманская область) В Хибинских горах в июле ученые Российской академии наук нашли ранее не известный минерал, поглощающий радиацию. На сегодняшний день этот минерал еще не зарегистрирован, соответствующего ему элемента нет и в таблице Менделеева. По предварительным данным, он обладает свойством захватывать радиоактивные элементы. По мнению ученого, новый минерал может помочь утилизировать радиоактивные отходы от атомных подводных лодок. Единственный минус открытого минерала - он нестабилен, легко вступает в химическую реакцию с радиоактивными веществами. После соединения получается нерадиоактивная порода, которая не представляет вреда для человека и может храниться сколь угодно долго.

Как выяснили исследователи, один килограмм открытого недавно минерала может нейтрализовать более полукилограмма какого-нибудь радиоактивного вещества или, например, ядерных отходов, которые образуются в отработавших ядерных реакторах. Свойства находки еще окончательно не описаны. Этим и займутся в ближайшие месяцы ученые.

**15 ученик.**

**Новый шаг в защите памятников от коррозии**

Развили эффективный метод защиты от атмосферной коррозии металлической поверхности. Эта технология особенно идеально подходит для защиты металлических памятников и монументальных сооружений, но может быть применима и для других целей, например, для нанесения защитных покрытий на автомобили. В атмосфере современных городов, особенно крупных, содержание агрессивных веществ значительно возросло. Поэтому поверхности памятников, сделанных из металла, подвергаются всевозрастающей атмосферной коррозии. Существующие способы защиты металлических монументов уже не являются достаточно эффективными и не способны в требуемой степени обеспечить долговременную защиту от коррозии, характер которой в последнее время существенно изменился. Известно, что в непромышленной атмосфере (например, в сельской местности) на поверхностях памятников из медных сплавов в течение 80-120 лет медленно нарастает так называемая "доброкачественная" патина, после чего процесс ее образования останавливается. А в атмосфере современных крупных городов на поверхности медного сплава формируется "дикая", или "злокачественная", патина, которая образует не плотный слой, а рыхлые трещиноватые слои, допускающие контакт металла с атмосферой, вследствие чего процесс разрушения металла продолжается. Кроме того, уже часто возникают такие виды коррозии, как "бронзовая болезнь" (или "медная чума"), при которых образуются основные хлориды меди - запускается цепь циклических реакций, включающих медь, кислород и влагу атмосферы, в результате чего происходит интенсивная непрерывная коррозия, разрушающая авторскую поверхность. А при частых перепатинированиях в реакции образования новой патины вовлекается все больше и больше медь из авторской поверхности, что приводит к все большему ее сглаживанию, то есть все большему искажению авторского рельефа. Существующие вещества, так называемые ингибиторы коррозии, которые должны по идее тормозить ее развитие, в реальности не оказывают должного эффекта. А все потому, что они быстро смываются с поверхности металла памятников водой атмосферных осадков, разрушаются ультрафиолетовым излучением и другими факторами, вызываемыми воздействием внешней среды. Поэтому одним из оставшихся двух эффективных методов защиты металлических поверхностей от коррозии является процесс нанесения на них металлических защитных покрытий или слоев, называемых "жертвенными". Такой слой защищает поверхность памятника, изолируя ее от атмосферных воздействий, при этом сам подвергается коррозии и со временем разрушается. Такие покрытия можно наносить различными способами, например гальванопластикой. Но все равно оставалась нерешенной другая задача - как применить этот метод нанесения в случае памятников большого размера? Другой продуктивный способом нанесения защитного слоя металла, позволяющим достаточно эффективно обрабатывать крупные объекты, состоит в напылении металлического порошка, например, путем плазменного или газопламенного напыления. Но при нанесении покрытий напылением полученное покрытие по своей структуре является в той или иной степени пористым. А пористость защитного слоя является недостатком, с которым необходимо бороться. Пористость не позволяет обеспечить получение покрытия, обладающего достаточными защитными свойствами, поскольку такое покрытие не предотвращает контакт агрессивной среды с защищаемым объектом, а кроме того, из-за наличия пор обладает высокой удельной поверхностью и относительно быстро разрушается. Новый способ защиты металлической поверхности памятников, от воздействия атмосферной коррозии, обеспечивающего более надежную и долговечного защиту, разработали в ООО "Интарсия". Их технология основана на том, что в процессе напыления на защищаемую металлическую поверхность металлического порошка в виде тонкого пористого слоя, напыленный пористый слой порошка пропитывают специальным ингибитором коррозии напыляемого металла. При этому уже сама пористость напыляемого слоя используется не как недостаток, а как положительный фактор, позволяющий удержать ингибитор коррозии. Ингибитор, попадая в поры слоя, надежно удерживается в них, что предотвращает воздействие атмосферных факторов через поры на металл и увеличивает долговечность покрытия, так как ингибитор благодаря своим ингибирующим свойствам предотвращает интенсивное разрушение металла памятника и материала покрытия, многократно уменьшая скорость разрушения слоя покрытия. Количество ингибитора, удерживаемое таким слоем, на несколько порядков больше, чем то, которое можно нанести на поверхность монумента без этого слоя. В результате защищаемая металлическая поверхность, в частности, поверхность памятника, гораздо дольше будет противостоять атмосферной коррозии и срок службы защищаемого изделия увеличится. А при покрытии данным методом поверхности памятника увеличится и межреставрационный период. Толщина слоя напыляемого порошка может составлять от долей мкм до нескольких сотен мкм, например от 0,1 мкм до 900 мкм, но рекомендуемая разработчиками - от 20 до 200 мкм, при оптимальной около 50 мкм. Толщина слоя зависит от размеров объекта (памятника) и пластики авторской поверхности. Чем меньше памятник и чем более тонкими являются детали изображения, тем меньшей является допустимая толщина слоя, и наоборот. Дисперсность частиц порошка, естественно, не должна превышать толщину слоя. При этом частицы порошка имеют размеры не более половины толщины слоя, в частности не более 25 мкм для слоя напыленного порошка толщиной около 50 мкм. На пропитанный ингибитором напыленный слой порошка легко наносится дополнительный слой материала, обеспечивающего барьерную защиту, например полимерного покрытия. Под слоем барьерной защиты имеется в виду сплошной слой материала, непроницаемый для атмосферных воздействий и изолирующий от них защищаемый объект. Такой барьерный слой обеспечивает дополнительную защиту объекта и дополнительное повышение долговечности защитного покрытия. Пористая поверхность напыленного слоя очень хорошо удерживает средства барьерной защиты (например, полимерные покрытия), наносимые на ее поверхность. Примечательно, что напыление порошка защитного слоя можно осуществлять любым известным способом, позволяющим нанести слой порошка нужной толщины с необходимой адгезией по всей поверхности или в требуемых местах. Обычно необходимо наносить равномерный по толщине слой порошка по всей поверхности, однако толщину напыляемого слоя также можно и варьировать. Напыление можно осуществить, например, при помощи таких устройств, как плазмотроны, газопламенные горелки, дуговые металлизаторы и детонационно-газовые пушки. В ходе испытаний на пластинки меди, медно-оловянной бронзы и стали были нанесены защитные слои по новой технологии. Контрольные пластинки покрыли традиционными способами защиты от коррозии. Затем все пластинки были подвергнуты циклическому воздействию ультрафиолетового излучения, отрицательных и положительных переменных температур, орошению сернистой кислотой, циклическому воздействию сернистого газа, соляного тумана и других факторов в течение времени, эквивалентного особо жесткому (по ГОСТ) воздействию атмосферы промышленного мегаполиса в течение 17 лет. По окончании этого срока было обнаружено, что пластинки с нанесенным покрытием не изменили свой внешний вид и не подверглась разрушению, в то время как поверхность контрольных образцов была полностью покрыта продуктами коррозии.

**16 ученик.**

**Отходы льнопродуктов защитят водоемы**

В Всероссийском Научно-исследовательском Институте Гидротехники и Мелиорации им.А.Н.Костякова разработали методику комплексной очистки воды и почв от нефтепродуктов и тяжелых металлов на основе смеси высушенного сорбента и углерода льняной костры. Эта смесь позволяет эффективным, экономичным и экологичным образом вести очистку, а кроме того, при ее получении утилизируются отходы льнопроизводства и природный сапропель, получаемый при очистке водоемов. Известные сорбенты, получаемые из растительного сырья, в частности из отходов сельскохозяйственного производства, на основе рисовой лузги, шелухи гречихи, овса, ржи, подсолнечника, которые чрезвычайно эффективны для очистки поверхности почвы от нефтепродуктов, при этом совершенно не эффективны для очистки от тяжелых металлов. В то же время, сорбенты, эффективные в очистке от тяжелых металлов, совершенно неэффективны в отношении нефтепродуктов. Устранить этот казус и разработать сорбент для комплексной очистки воды и поверхности почвы от нефтепродуктов и тяжелых металлов, удалось исследователям Всероссийского Научно-исследовательского Института Гидротехники и Мелиорации им.А.Н.Костякова. Состав их сорбента основан на сапропеле, который содержит еще обуглероженную льняную костру при определенном соотношении компонентов. Помимо повышения эффективности комплексной очистки воды и поверхности почвы от нефтепродуктов и тяжелых металлов данный сорбент решает очень важную задачу утилизации льняной костры, которая в льнопроизводстве является необычайно летучим и опасным для дыхательных путей отходом и которая даже при ее сжигании не теряет своей летучести, и только полное обуглероживание позволяет "нейтрализовать" ее вредное воздействие. Сырой сапропель обладает высокими сорбционными качествами в отношении тяжелых металлов и органики, поскольку присутствие в нем гуминовых веществ определяет высокую емкость катионного обмена (195 мг-экв/100 г). Но внесение сырого сапропеля в почву сопряжено с рядом технических трудностей: сложно равномерно распределить пастообразную массу по поверхности почвы, высокая влажность сырого сапропеля приводит к переувлажнению почвы, а при высыхании он коагулирует и образует на поверхности почвы сплошную корку. Поэтому сырой сапропель гранулируют и высушивают. При этом его сорбционная активность резко снижается. Присутствие же углерода льняной костры (20-50%) значительно увеличивает сорбционную поверхность гранул сорбента и соответственно его сорбционную активность. Сам же уголь льняной костры проявляет высокую сорбционную активность в отношении органики, в частности нефтепродуктов. Таким образом, новый сорбент для комплексной очистки воды и поверхности почвы от нефтепродуктов и тяжелых металлов является эффективным, экономичным и экологичным сам по себе и, кроме того, при его получении утилизируются отходы льнопроизводства и природный сапропель, получаемый при очистке водоемов.

**Учитель.**

 Российская наука нуждается в притоке молодых сил.

Могучей стране остро необходимы молодые талантливые учёные. Нужны самоотверженные люди, ориентированные на то, чтобы посвятить всю свою жизнь науке. Получение в 2010 году престижных международных премий исследователями продемонстрировало, что Российское образование позволяет выращивать выдающиеся научные таланты. Наука, культура и образование - три кита, на которых стоит наша великая держава.

Наука без мощной системы образования - как дерево, лишённое прочных корней. Международный год химии призван привлечь интерес к естествознанию не только специалистов, но и школьников.

**И сегодня учащиеся 11 класса подготовили для нас небольшую презентацию, в которой отразили свои первые шаги в науку.** Используя знания химии, прошлый опыт первоклассника, возможность фантазировать. Пока только теоретически они создали современный ранец с наполнением для ученика начальных классов.

**Презентация учащихся 11 класса.**

**Учитель.**

В заключении.

**Отечественная химия внесла, вносит и будет вносить достойный вклад в мировую химическую науку, выводя нашу страну на передовые рубежи в экономике, улучшая благосостояние своего народа.**

Пусть сбудутся слова известного писателя: "Химия - это область чудес, в ней скрыто счастье человечества, величайшие завоевания разума».

***Спасибо всем за работу!***

.