

**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Гимназия г. Надыма»**

Разработка внеклассного мероприятия по химии

в 10 классе

Деловая игра (конференция)

«Химия и охрана окружающей среды»

*Есимханова Людмила Михайловна,*

*учитель химии*

*МОУ «Гимназия г. Надыма»*

Надым - 2021

Деловая игра (конференция)

«Химия и охрана окружающей среды»

«….Кромсаем лед,

Меняем рек теченье,

Твердим о том, что дел невпроворот.

Но мы еще придем просить прощенья

У этих вод, барханов и болот.

У самого гигантского восхода,

У самого мельчайшего малька…

Пока об этом думать неохота,

Сейчас нам не до этого пока…

Аэропорты, пирсы и перроны,

Леса без птиц и реки без воды….

Все меньше -окружающей природы,

Все больше- окружающей среды!»

*Роберт Рождественский*

**Цель:** показать положительную роль химии в решении проблемы охраны окружающей среды.

**Задачи:**

1. Воспитание бережного отношения к природе, развитие экологически направленного мышления.

2.Формирование навыков и умений работать с различными источниками информации, поиска нужной информации;

3. Расширение политехнического кругозора, ознакомление с методами охраны окружающей среды;

4. Изучение химических реакций, лежащих в основе очистки газообразных выбросов, сточных и оборотных вод.

**Предварительные задания**

*Разрабатывается технологическая карта игры, актуализируются проблемы охраны воздушного и водного бассейнов, почвы.*

Корреспонденты продумывают вопросы, акцентирующие внимание на негативном и позитивном антропогенном влиянии на окружающую среду.

Группы обучающихся :

- подбирают материал, доказывающий, что перспективным направлением охраны окружающей среды следует считать не свертывание химических производств, а совершенствование технологий, создающие безотходных производств;

- подбирают источники загрязнения природных обьектов, показывают пути их устранения, раскрывая суть известных методов очистки сточных вод, почвы и воздуха. На конкретных примерах показывают, что оптимальный способ решения проблемы- внедрение прогрессивных технологий и безотходных производств, подчеркивая экономическую эффективность этих мероприятий;

- доказывают вредное влияние загрязнений на растительные и животные обьекты.

*Оформление:* «Цветущая и прекрасная планета Земля» - собраны фото живописных уголков нашей планеты. «Планета в опасности!» фотовыставка, показывающая что планета задыхается выбросов заводских труб, бытовых отходов и выхлопов автомобилей.

Таблица «ПДК вредных веществ в атмосфере, водоемах и почве».

**Ведущий:** Человек всегда использовал окружающую среду, как источник ресурсов и в течение длительного времени его деятельность не оказывала заметного влияния на биосферу. Человечество относительно недавно пришло к осознанию того, что своими действиями провоцирует глобальные климатические изменения. Стремясь улучшить условия своей жизни, человек постоянно наращивает темпы материального производства не задумываясь о последствиях. При таком подходе большая часть взятых от природы ресурсов возвращается ей в виде отходов, часто ядовитых или не пригодных для утилизации.

**Заведующий отделом экологической культуры химического производства**:

С развитием химической промышленности возрастает загрязнение окружающей среды. Эта тенденция сохраняется и количество углекислого газа в атмосфере уже составляет 43 млрд т, сернистого газа – 355 млн т, соединений азота -180 млн.т, обьем загрязненной воды составляет 15270 млрд.т, твердых отходов будет выброшено 15млрд т. Это приводит к выпадению кислотных дождей, вызывает парниковый эффект и как следствие- таяние ледников, изменение климата, затопление части суши.

**Инспектор Госслужбы наблюдения и контроля за уровнем загрязнения природной среды:** для многих крупных городов проблема загрязнения воздуха и воды остается серьезной. В городе с населением 1млн. чел.за день потребляется: кислорода – 31500 т, воды – 625000 т, горючего -9500 т, пищи -2000 т. При это отходов: углекислого газа28500 т, сточных вод -500000 т, окиси углерода -450 т, пыли -150 т, твердых бытовых отходов – 800000 м. Результат бурного развития автомобильного транспорта- повышенные концентрации свинца в воздухе и почве. Ежедневно в крупных городах люди вдыхают до 60 мг свинца, который адсорбируется в организме. Каждый автомобиль за год дает 10 кг резиновой пыли, за 1000 км пробега потребляет столько кислорода, сколько его водитель за целый год.

**Инженер**: В промышленно развитых районах нашей страны воды из поверхностных и подземных источников сильно загрязнены повышенным содержанием железа, фтора, марганца, нитритов, хлоридов, сульфатов. Хлорорганические соединения, фенол , ацетон могут попасть в питьевую воду из стоков химических заводов и целлюлозно-бумажных предприятий. Хлорорганические соединения сильные канцерогены, вдыхание их паров приводит к раздражению слизистых, воспалению легких, помутнению роговицы глаза.

С сельскохозяйственных полей смываются удобрения, в воду попадают нитраты, которые могут превратится в соли азотистой кислоты – нитриты, которые при попадании в кровь соединяются с гемоглобином, в результате чего в органах и тканях наступает кислородное голодание.

Промышленные выбросы, попавшие в атмосферу с дождем и пылью возвращаются на поверхность земли и накапливаются в ней. Опасные для здоровья вещества – мышьяк, ртуть, свинец, кадмий- с грунтовыми водами могут попасть в воду, которую мы пьем, а так же накапливаются в органах рыб, которых мы едим.

**Почвовед**: к наиболее опасным загрязнителям почв относится соединения ртути и свинца. Вблизи крупных центров цветной и черной металлургии почвы загрязнены железом, медью, цинком, марганцем, никелем, алюминием и др. металлами. Все эти вещества попадают в растения, а затем в организмы животных и человека, накапливаются в них, вызывают отравления и заболевания. Использование минеральных удобрений и ядохимикатов в сельском хозяйстве приводит к накоплению пестицидов в почвах. В южных регионах России, где развито сельское хозяйство, чаще чем в других местах рождаются дети, страдающие тяжелыми заболеваниями, в том числе умственно отсталые.

**Журналист 1.** По радио и телевидению мы часто слышим, что газообразные выбросы загрязняют воздушный бассейн. И значительно меньше информации о том, как очищают воздух от вредных газов?

**Химики:**

Оптимальная мера защиты атмосферы от вредных выбросов - рациональная организация новых производственных процессов и совершенствование существующих. Максимального сокращения вредных выбросов в атмосферу можно достигнуть путем применения замкнутых, циклических процессов, безотходных технологий, совершенствование аппаратов, установок, механизмов, переходам к новым источникам энергии, внедрение химических и физико- химических методов очистки газов, а также герметизация технологического оборудования. Крупные твердые частицы удаляют механическим путем в отстойных пылеулавливающих камерах, а так же промывкой газов с последующей фильтрацией. Тонкодисперсные твердые и жидкие загрязнения задерживают электрофильтрами. Применяют и адсорбционные методы- поглощение отдельных компонентов растворителями. Но провести более тонкую очистку или обезвредить токсичные вещества позволяют химические методы: адсорбция, хемосорбция, и каталитическая очистка газов. Каталитические методы очистки газов основаны на взаимодействии удаляемых веществ с одним из компонентов газовой смеси или со специально добавленным в смесь веществом. Например оксид углерода(ІІ) каталитическим гидрированием превращают в метан и воду. Для борьбы с «лисьим хвостом» азотнотуковых заводов применяют установку каталитической очистки газов: сначала мокрой сушкой улавливают нитрозные газы в виде капель тумана, превращаясь в 50% азотную кислоту, а остальные газы дожигают в присутствии катализаторов.

Например, при производстве серной кислоты уже сейчас используют оксиды серы, которые ранее выбрасывались в окружающую среду предприятиями цветной металлургии. Воздушные бассейны городов стали чище при замене твердого топлива газообразным.

**Журналист 2** Нельзя ли с помощью химии очистить атмосферу? Например уменьшить количество углекислого газа, который накопился в атмосфере за последние десятилетия?

**Химики:** Этот способ уже есть. Для этого используются установки для разделения жидкого воздуха, при температуре – 57 углекислый газ вымораживается и сепаратором отделяет замерзшее вещество. Еще один способ- сепаратное выделение углекислого газа из смеси газов с использованием искусственных полупроницаемых мембран ( полимерные материалы -полисульфоны).

**Журналист 3** . Учитывая разнообразие примесей в сточных водах можно предположить, что химических методов будет не достаточно, чтобы вернуть воде прозрачность и чистоту?

**Химики:**

Очистка сточных вод должна вестись комплексно, включая физические, физико-химические, биохимические и термические методы. Физическими методами (фильтрация и отстаивание) удаляют крупнодисперсные примеси. К физико-химическим методам относят коагуляцию с использованием сульфатов алюминия или железа, флотацию мелкодисперсных частиц, адсорбцию растворенных загрязнителей активированным углем, экстракцию примесей растворителями ( фенолы экстрагируют бензолом, тетрохлоридом углерода и отгоняют с водяным паром с последующим связыванием в фенолят натрия), отгонку органических веществ с водяным паром, ионообмен для выделения металлов, дистилляцию.

Химическими методами ( нейтрализация, окисление, восстановление, конденсация и др) устраняют токсичные примеси, делая их менее токсичными. Особая группа химических способов – хлорирование и озонирование сточных вод. Хлорируют воды гипохлоритами или оксидом хлора (ІV). Главный процесс здесь- окисление органических и неорганических примесей, а не уничтожение бактерий.

Биохимическая очистка состоит в разрушении органических и неорганических веществ с помощью микроорганизмов, использующих их для своей жизнедеятельности, в результате чего они превращаются в углекислый газ и воду. Биохимическая очистка проводится в биологических прудах, устроенных каскадными секциями с переливом воды самотеком с верхних к нижним секциях.

**Журналист 4**. Примерно 6 млн т нефтепродуктов находится на поверхности Мирового океана и нарушает газовый и тепловой режим, что приводит к гибели планктона, рыб и птиц.

**Химики:** Химики предлагают оборудовать танкеры и корабли аварийной системой, содержащей полимерное вещество, которое позволит создать оболочку из пенопласта, скорость полимеризации которого очень велика. Добавление ПАВ ускоряет коагуляцию и осаждение веществ, загрязняющих водоемы.

**Журналист 5**. Еще одна проблема Мирового океана: пластик. Огромное Тихоокеанское мусорное пятно размером с огромный остров, достигает в глубину 2,7 м и равно двум штатам Техас по площади. Около миллиона морских птиц и ста тысяч морских млекопитающих погибают каждый год из-за пластика.

**Химики:** К сожалению, решения этой распространенной проблемы пока нет, поскольку миллионы кусочков, которые уже циркулируют в океане останутся там надолго. Они не разлагаются, а лишь разламываются на более мелкие кусочки. Ежегодно волонтеры убирают до 7 млн кг мусора с пляжей и прибрежных зон. В общей сложности количество пластика в мире увеличилось на 620% за последние 40 лет, и ни один пластиковый предмет до сих пор не разложился. Ежегодно на душу населения за год образуется 600 кг ТБО. Они труднее всего поддаются переработке. Их сжигание и захоронение сегодня уже не приемлемо. Есть страны, которые контролируют пластиковый мусор. Шведы перерабатывают 100% домашнего мусора. В Великобритании ежедневно на помойку выбрасывают 38,5 млн пластиковых бутылок, а это 40% мусора, который находят по всей стране.

Выход пока есть только один- создание системы учета и сбора ТБО для их переработки на мусороперерабатывающих заводах. Из мелкой фракции ТБО в биотермических башнях путем анаэробного процесса получают компост. Крупную фракцию сжигают, а дымовые газы очищают и используют как теплоносители. Черный и цветной металл извлекают магнитными сепараторами.

**Журналист 6.** Одним из серьезных загрязнителей почв и атмосферы- автозаправочные станции. Вся земля вокруг них пропитана топливом. Испаряясь, оно загрязняет и воздушный бассейн.

**Химики:** Немецкая микробиологическая лаборатория «Анакат» создала банк бактерий из разряда липофагов, питающихся только углеводородами. Они нейтрализуют разлитую нефть, окисляя ее до безвредных соединений. Достаточно вокруг нефтезаводов и АЗС пробурить скважины и ввести туда культуру бактерий. В течение нескольких месяцев они поглощают все углеводороды и служат прекрасным удобрением. В настоящее время открыты микроорганизмы, разрушающие негодные пластиковые упаковки. В результате жизнедеятельности таких бактерий получается белый порошек – сырье для получения пластмасс.

**Журналист 7. Как сохранить почвы и мертвые земли ввести в хозяйственный оборот?**

**Химики:** Важны мероприятия по охране почв – снижение выбросов и ядовитых сточных вод, размещение отвалов на участках земли, не имеющие хозяйственного значени ( овраги, поймы , карьеры), захоронения вредных веществ. Рекультивация земель и уничтожение отвалов, свалок – требуют огромных финансовых вложений. Улучшить почву можно, используя такие методы, как гидротехнический (орошение-осушение) химический и агробиологический(известкование,гипсование, глубокая вспашка) агролесомелиоративный (защитные лесонасаждения, агротехнические методы борьбы с эрозией почв).

**Журналист 8.** Стоки животноводческих хозяйств (птицефабрик, свинокомплексы) превышают бытовые отходы в десятки раз. Их вред обусловлен высокой концентрацией аммиака. Как предотвратить это?

**Химики:** каждый крупный животноводческий комплекс должен иметь свою систему очистки и утилизации отходов. Из навоза можно вырабатывать горючие масла и газы. В Эстонии на животноводческом комплексе хозяйства «Охре» работает фабрика по производству биогаза из навозной жижи. В результате биохимических процессов, под воздействием бактерий получают метан, который идет на отапливание помещения и полутвердую массу можно вносить в почву или перерабатывать в кормовые гранулы.

**Эксперт Госкомитета по науке и технике**: решение экологических проблем заключается во внедрении безотходных и малоотходных технологий. А это значит:

- создание комбинированных производств, обеспечивающих полное использование природных ресурсов;

- расширение замкнутых оборотных и бессточных систем водоснабжения;

- внедрение высокоэффективных установок для очистки выбросов в атмосферу;

- развитие систем утилизации промышленных и бытовых отходов.

Таким образом, решение проблем охраны окружающей среды заключается не в свертывании химического производства, а в его высокой организации и совершенствова нии.

**Ведущий**: В России каждый регион решает проблемы переработки по своему. У нас на Ямале губернатор Дмитрий Артюхов объявил 2022 год Годом экологии. В Год экологии к волонтерской деятельности планируется привлечь максимальное число ямальцев. Округ ждут генеральные уборки территории. Полностью будут ликвидированы 317 мелких и 21 крупная свалка. У региона большой опыт по участию в международных волонтерских проектах. Добровольцы со всей страны приезжают на уборку таких сложных объектов как острова Вилькицкого и Белый. В Год экологии в округе приступят к созданию инфраструктуры для сортировки мусора. *“В регионе в стадии проектирования находятся три мусоросортировочных комплекса*–*это долгожданный шаг в реформе коммунальных отходов”*, – сказал Дмитрий Артюхов.

Также большая работа будет организована по сохранению заказников и региональных природных парков. Планируется втрое увеличить площадь природоохранной территории на Полярном Урале, где будет создаваться туристический кластер. Дмитрий Артюхов подчеркнул, что проект будет реализован с соблюдением самых высоких требований к сохранению природы. Будет усилена работа по восстановлению популяции ценных пород рыб в Обском бассейне. За 2021 год Собский рыбоводный завод выпустил 12 млн экземпляров муксуна и 1,2 млн экземпляров чира. Пополнение естественной популяции после достижения половозрелости составит 352 тонны. За весь период своей деятельности Собский рыбзавод выпустил в реки Ямала порядка 75 млн экземпляров молоди муксуна и чира. По расчётам специалистов, из этого количества молоди половозрелыми станут порядка 1,1 млн особей, пополнив тем самым биомассу популяции на 1 600 тонн