



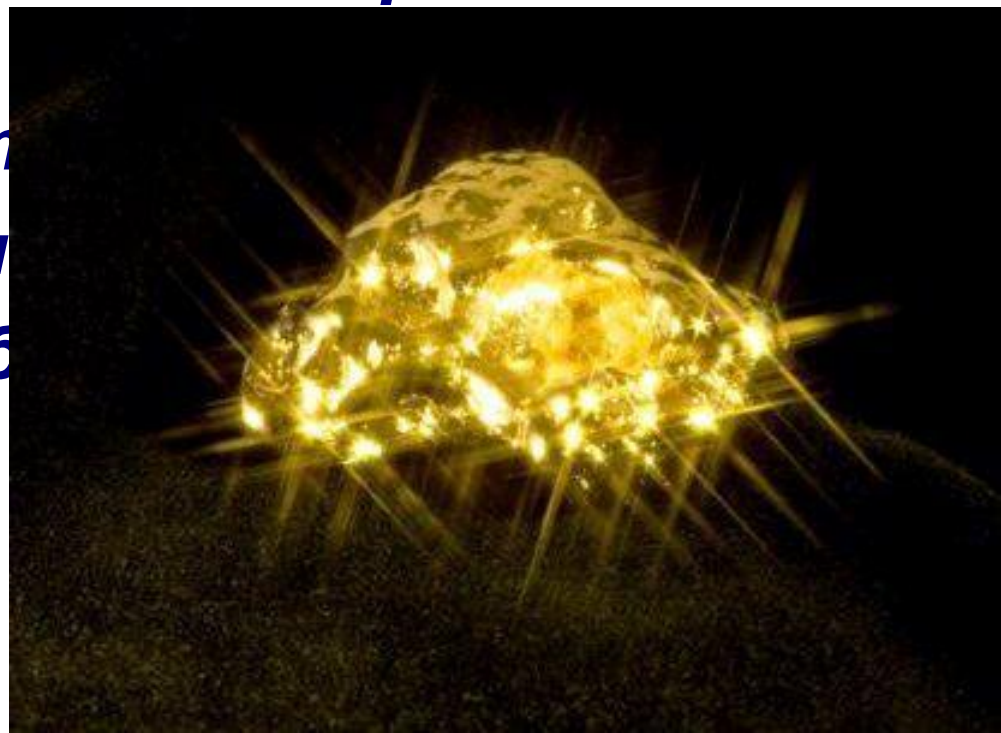
Химия в решении сырьевой проблемы.

- С начала **XV** в. из недр Земли было извлечено **50 млрд. т** углерода, **2 млрд. т** железа, **20 млн т** меди, **20 тыс. т** золота. За последние **30 лет** цветных и редких металлов добыто больше, чем за всю предыдущую историю. Превращение сырья в более ценные химические вещества, создание из них материалов, нужных человеку, является главной целью любого химического производства. Потребность в них удваивается каждые **11 лет**. Переработка сырья химическими способами требует от **10 до 20 млрд. т** в год основного окислителя – кислорода, кроме того, **2.5 млрд. т** угля как топлива и столько же нефти. Из этих примеров видно, каких масштабов достигло потребление сырья промышленными предприятиями. Сегодня понятно всем.

- **Конечно, мы знаем, что ничто из ничего не возникает и не исчезает бесследно, т. е. использованные вещества, материалы, отслужив свой век, разлагаются, распадаются, но ведь химические элементы, из которых они состоят, рассеиваются в биосфере. Задача состоит в том чтобы устранить эти потери.**

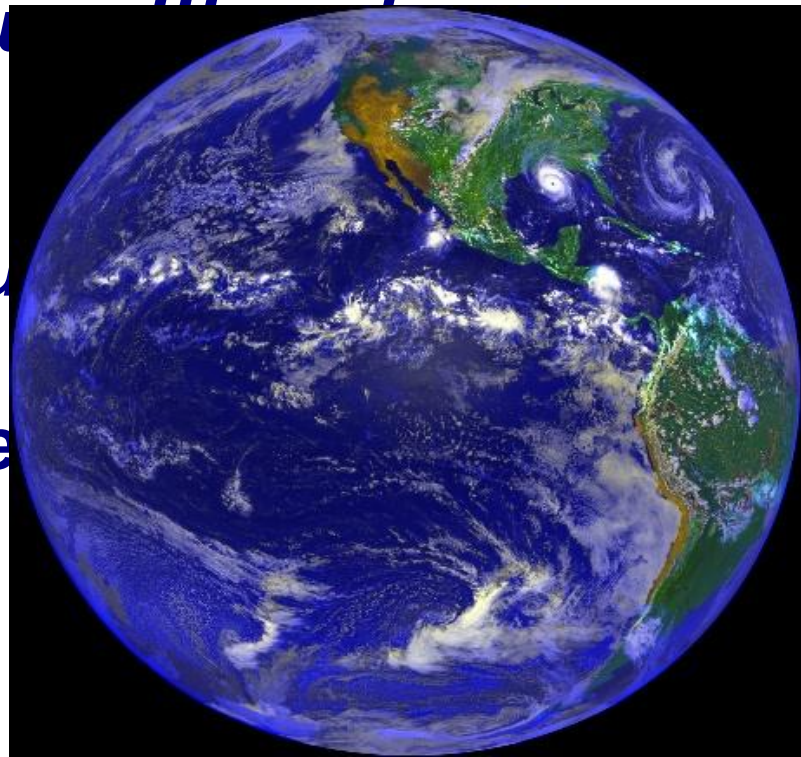


- **Для сохранения природных ресурсов у человечества в будущем есть только один выход замкнуть цикл обмена веществ, перейдя от технологии геохимически открытой системы к технологии геохимически замкнутого цикла. Живая природа – это безотходное производство. Отходы какого-то жизнедеятельности в природе экосистем утилизируются либо в ней самой, либо в связанных с ней системах.**



- ***Лишь какое-то количество веществ главным образом, минерализированных, для которых в данный момент нет потребления, складываются в виде известняка, торфа, угля, растворенных в природных водах солей и т. д. участвуя лишь в геологическом круговороте веществ. Химизация производства по технологии замкнутого цикла позволяет использовать все вещества, изымаемые из природы, по различным направлениям. Иллюстрацией может служить один из самых старых примеров – коксохимическое производство, при котором из каменного угля получают кокс, горючий газ и другие***

■ **В настоящее время такая же задача ставится в отношении переработки других видов сырья, например леса. Нефть из Северного моря давно является сырьем для промышленности европейских стран. Ведутся разработки шельфов Северной Америки. Сейчас начата добыча серы со дна Мексиканского залива. В России работают старейшие месторождения нефти и газа на Каспии. В рамках общей задачи освоения рационального использования Мирового океана химики ведут поиски путей извлечения из морской воды ценных элементов.**





**Новая отрасль -
биометаллургия –
базируется на
закономерностях**

биохимических процессов.

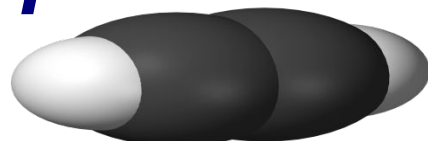
**При этом не требуется сложное
оборудование, столь необходимое**


**для пирометаллургии, расходуется меньше
энергии. Метод использования микроорганизмов
давно уже применяется в России, США,**

**Канаде, Австралии для восстановления серебра,
меди, никеля, свинца, урана и цинка.**

**Микроорганизмы с немалым успехом трудятся и в
горнодобывающей промышленности, косвенно
помогая ускорить и обезопасить подземные
выработки угля.**

- **Из природного газа получают ацетилен, муравьиный альдегид, метанол, сажу, сероуглерод, водород, синильную кислоту и др. Уголь служит источником органических веществ. Возможно, что в дальнейшем все углеводородное сырьё пойдёт на синтез разнообразных материалов. Топливом же будет служить ядерное горючее или какой-либо другой вид топлива. Это одно из решений сырьевой и энергетической проблем.**





PROGAMMA
INDONORBIT: CARGHIRO
BIONEMMA U
CUNGLA
AHSANACI



Спасибо за внимание