

# КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ

## Способы защиты от коррозии





# ПЛАН УРОКА



- 1. Понятие коррозии**
- 2. Значение коррозии**
- 3. Виды коррозии**
- 4. Условия, способствующие коррозии**
- 5. Химизм процесса коррозии**
- 6. Способы защиты от коррозии**

# ЭТАПЫ УРОКА

практический

экспериментальный

информационный

исторический



# ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭТАП





# ЭТАПЫ УРОКА

практический

экспериментальный

информационный

исторический





# ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЭТАП

- **КОРРОЗИЯ** – самопроизвольное разрушение металлов и сплавов в результате химического или электрохимического взаимодействия их с окружающей средой.
- Это окислительно-восстановительная реакция, при которой атомы металла превращаются в ионы. Чем активнее металл, тем он больше подвержен коррозии.
- В роли окислителя выступают атмосферный кислород и катионы водорода.



# ЗНАЧЕНИЕ КОРРОЗИИ

1. Вызывает серьезные экологические последствия: утечка нефти, газа, других химических продуктов.
2. Недопустима во многих отраслях промышленности: авиационной, химического, нефтяного и атомного машиностроения.
3. Отрицательно влияет на жизнь и здоровье людей.







# **ФАКТОРЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ КОРРОЗИЮ**

- 1. Кислород и влага атмосферы**
- 2. Углекислый и сернистый газы, содержащиеся в атмосфере**
- 3. Морская вода**
- 4. Грунтовые воды**



# Коррозия металлов

## По виду коррозионной среды

- газовая
- атмосферная
- почвенная
- жидкостная  
(кислотная, солевая, щелочная)

## По процессам

- химическая
- электрохимическая

## По характеру разрушения

- равномерная
- неравномерная  
(избирательная или местная)



# ВИДЫ КОРРОЗИИ

- **ХИМИЧЕСКАЯ** – это разрушение металлов и сплавов в результате их химического взаимодействия с веществами окружающей среды.
- Защитная оксидная пленка на поверхности алюминия
- Рыхлая пленка на поверхности железа, приводящая к разрушению металла



# ХИМИЧЕСКАЯ КОРРОЗИЯ





# ВИДЫ КОРРОЗИИ

- **ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ** – это разрушение металлов, которое сопровождается возникновением электрического тока в воде или среде другого электролита.
- **Химические процессы** – это окисление корродируемого металла, отдача электронов.
- **Электрические процессы** – перенос электронов с одного участка изделия к другому.

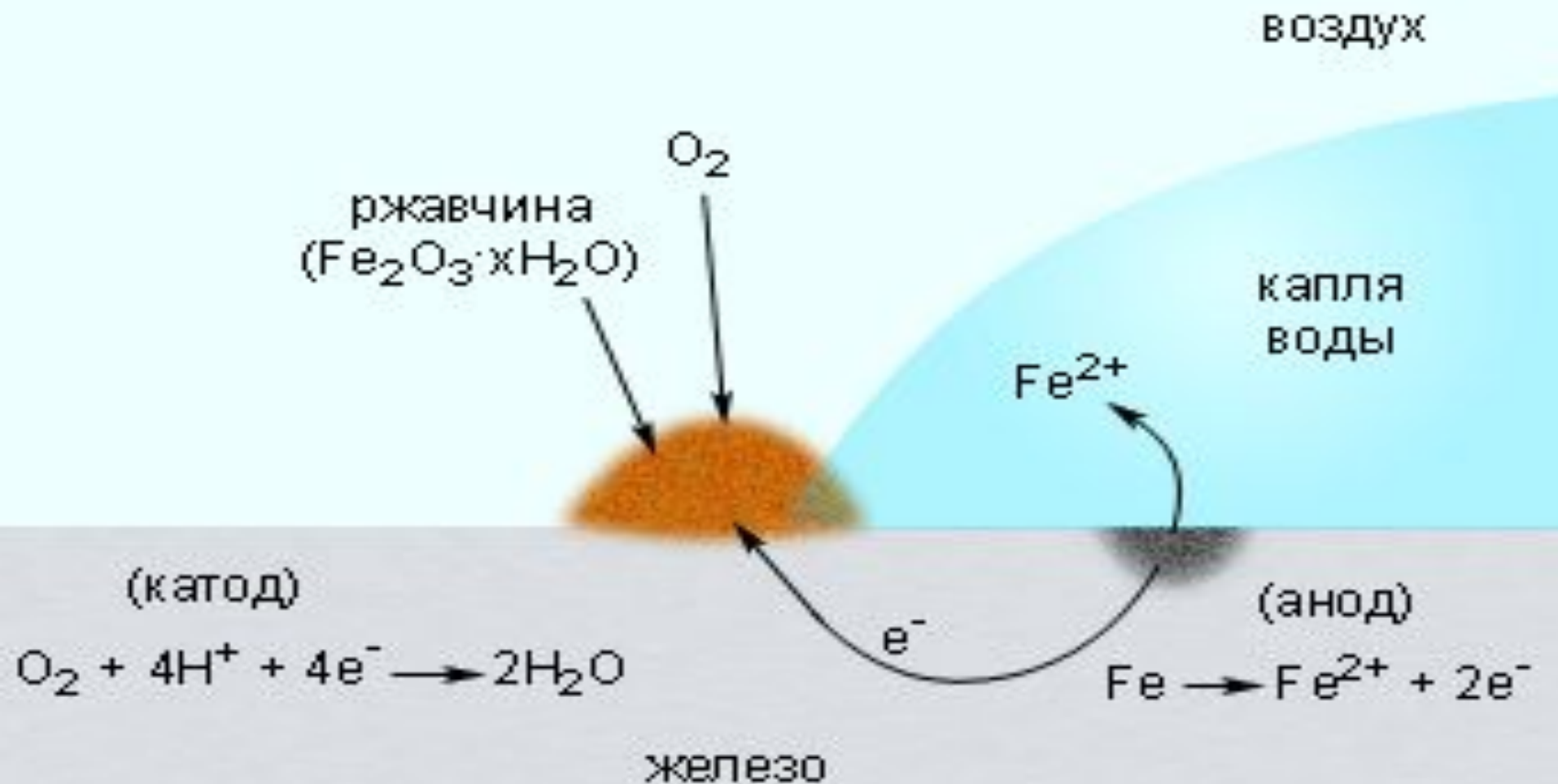




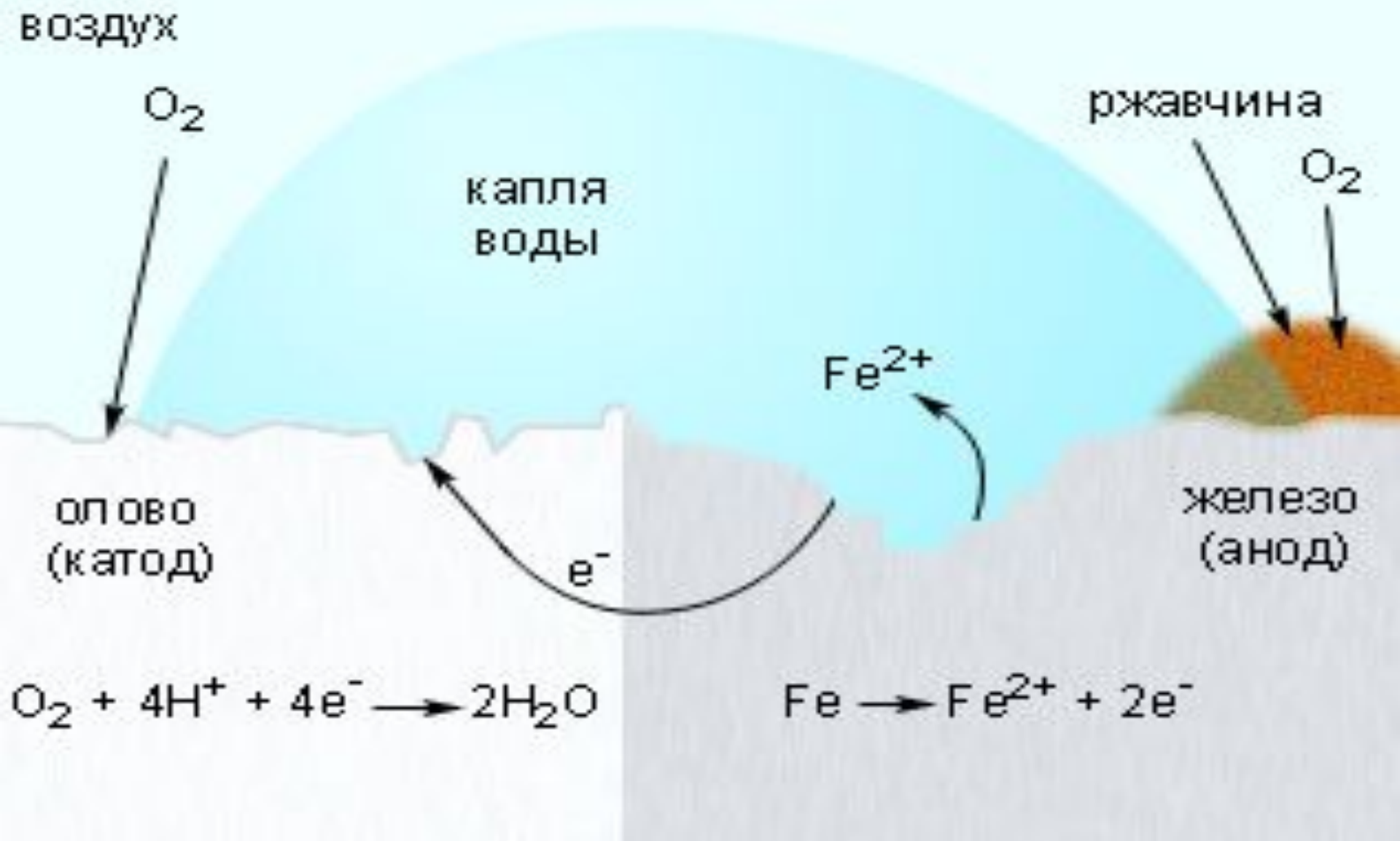
# **УСЛОВИЯ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ**

- 1. Положение металла в ряду активности металлов: чем они дальше расположены друг от друга, тем быстрее происходит коррозия.**
- 2. Чистота металла: примеси ускоряют коррозию.**
- 3. Неровности поверхности металла, трещины.**
- 4. Грунтовые воды, морская вода, среда электролита.**
- 5. Повышение температуры.**
- 6. Действие микроорганизмов (грибы, бактерии и лишайники воздействуют на металл с высокой коррозионной стойкостью).**

# МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ

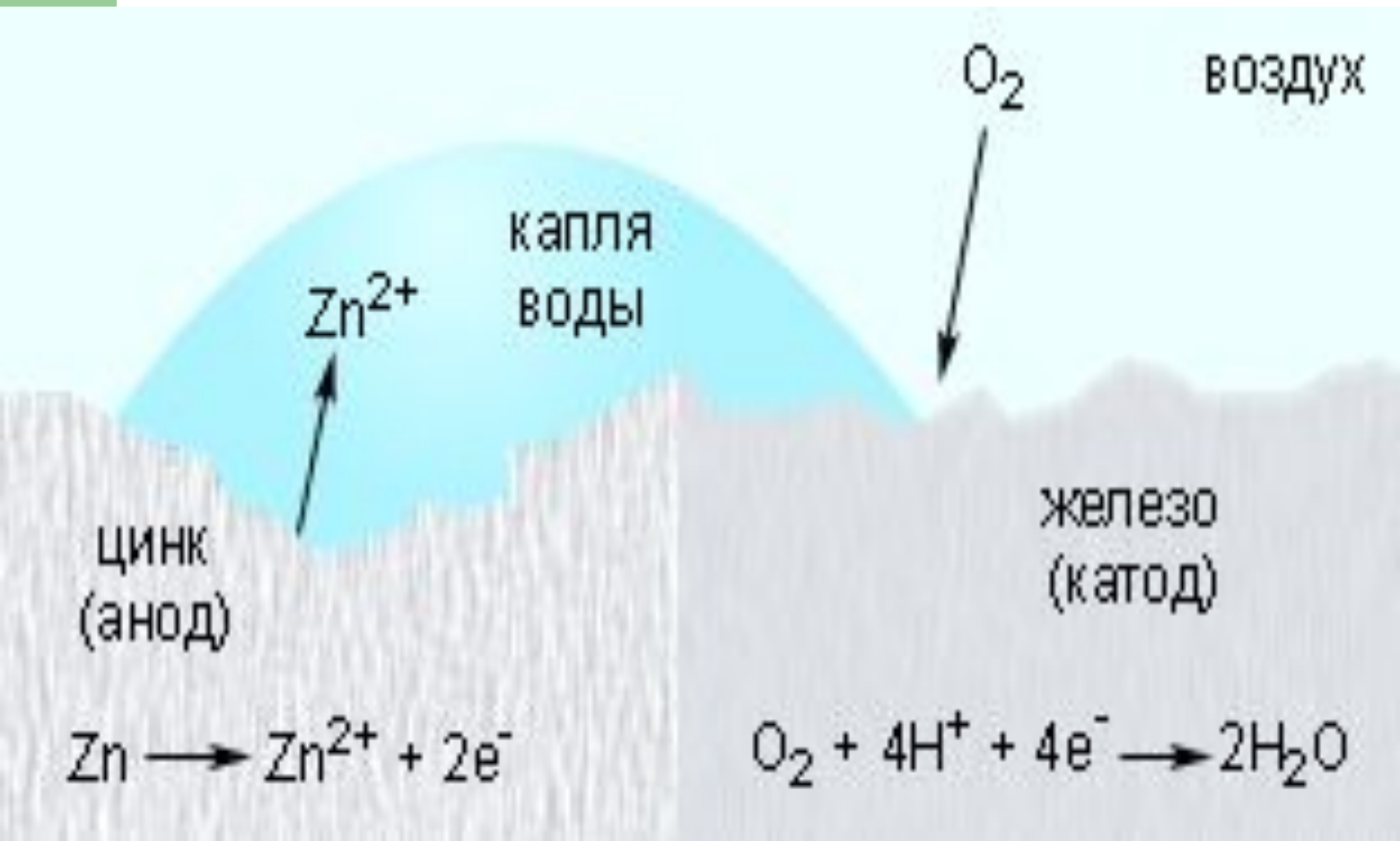


# МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ





# МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ





# СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ

1. **Нанесение защитных покрытий (лаки, краски, эмали);**
2. **Покрытие другим металлом (позолота, серебрение, хромирование, цинкование);**
3. **Создание и использование антикоррозионных сплавов**
4. **Введение в среду ингибиторов, снижающих агрессивность среды;**
5. **Протекторная защита**

# ЭТАПЫ УРОКА



практический

экспериментальный

информационный

исторический

# ЭТАПЫ УРОКА



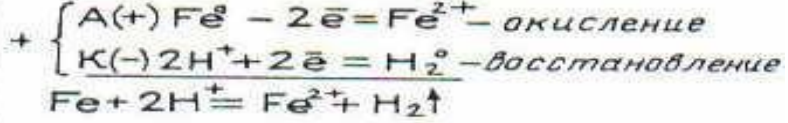
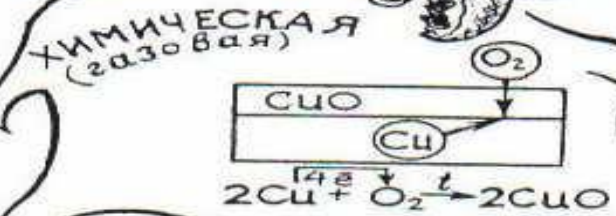
**практический**

**экспериментальный**

**информационный**

**исторический**

# КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ



4. ЛЕГИРОВАНИЕ Ni, Mo, Cr

5.  $Me^0 + \text{ингибитор} \xrightarrow{U_1} Me^{n+} \xrightarrow{U_2}$

6. ПРОТЕКТОР

$A(+): Zn^0 - 2\bar{e} \rightarrow Zn^{2+}$

$K(-): O_2 + 2H_2O + 4\bar{e} \rightarrow 4OH^-$

$2Zn + O_2 + 2H_2O = 2Zn(OH)_2$

