

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ПГТУ»)

**Институт ИММ**

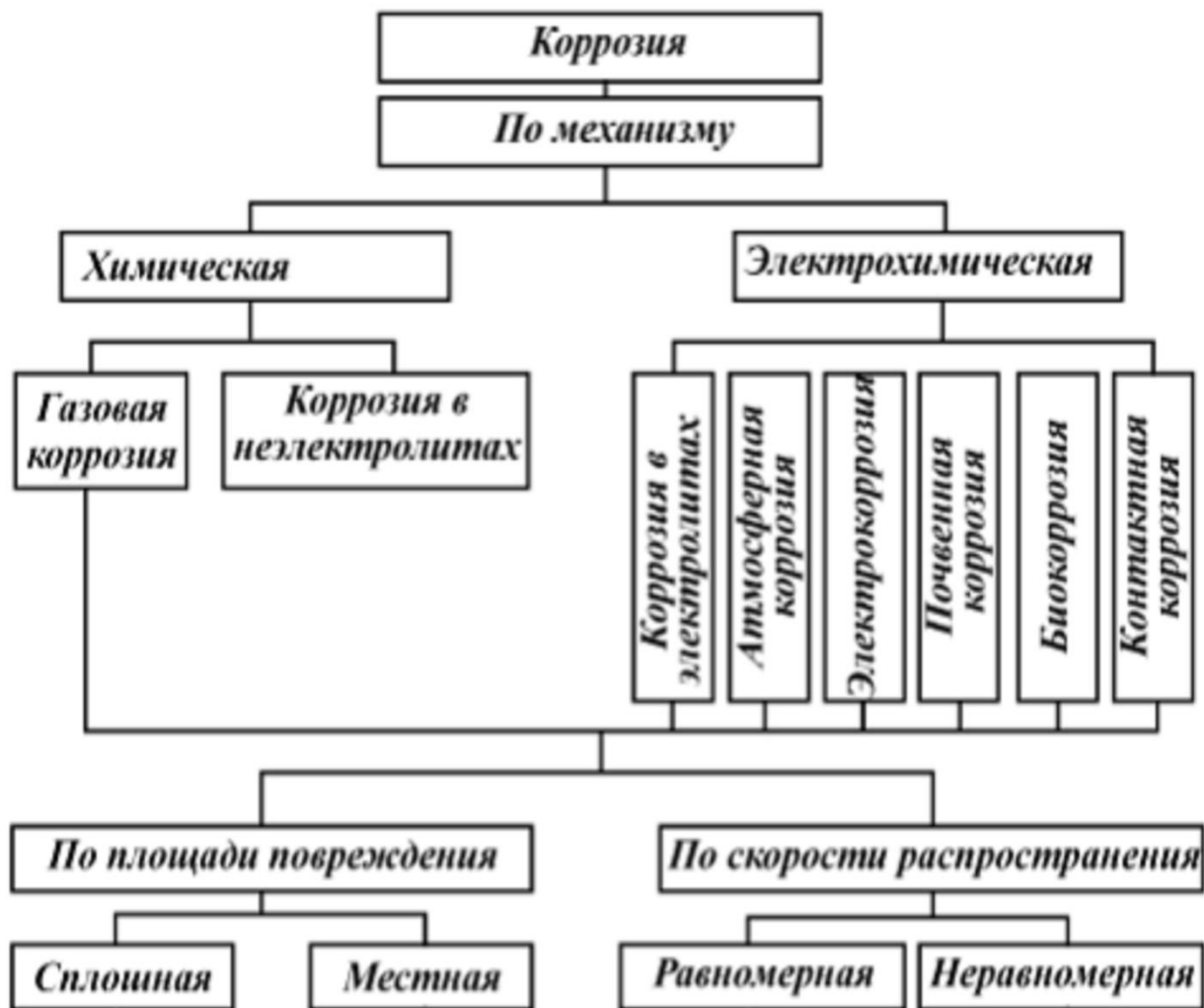
# **Проект модернизации системы электрохимической защиты нефтепровода**

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
(Оборудование нефтегазопереработки)

Выпускник группы ТМО - 41:  
Спирканов Иван Иванович

Руководитель:  
доцент Макаров В.Е.

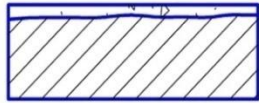
# Классификация коррозии



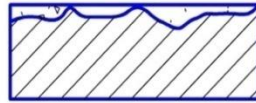
# Виды коррозионных разрушений нефтепровода

По характеру воздействия коррозионные процессы делятся:

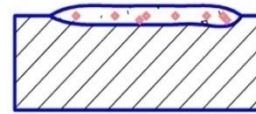
1. Сплошную
2. Местную



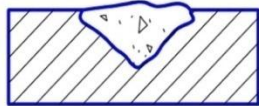
сплошная равномерная



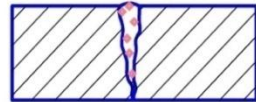
сплошная неравномерная



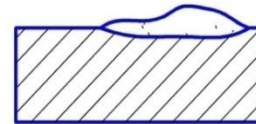
пятнами



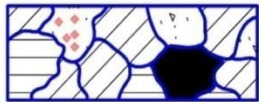
язвенная



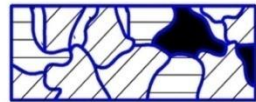
точечная (питтинговая)



подповерхностная



структурно-избирательная

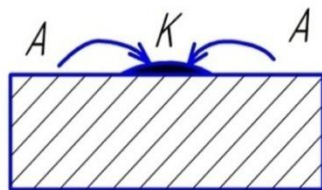


межкристаллитная

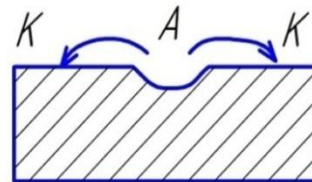


коррозионное растрескивание

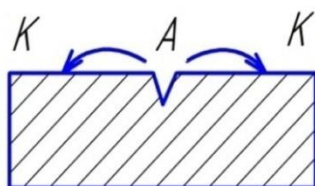
# Образование гальванических элементов



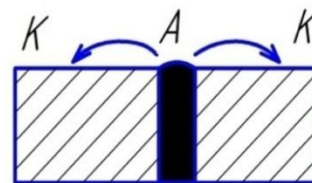
окалина



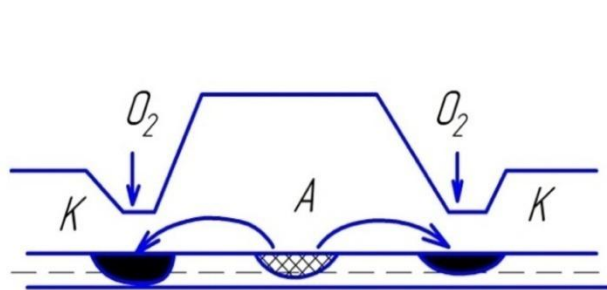
вмятина



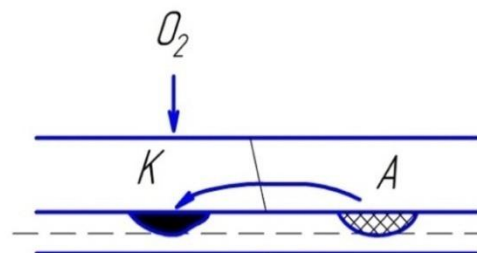
царапина



сварной шов



аэрация

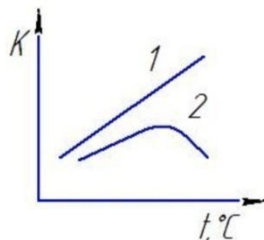
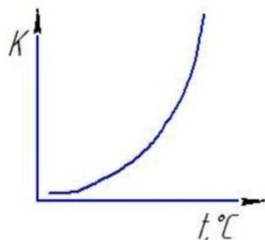


песок суглинок  
влажность грунта

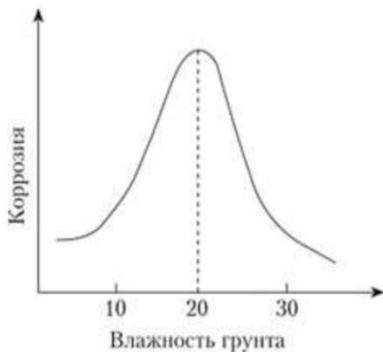
ВКР 19.02.00.00.00					
Лист	№ документа	Листы	Листы	Лист	Максимум
11				11	
Образование гальванических элементов					
ПГТУ ТМО-41					
Формат А1					

# Факторы влияющие на скорость коррозии

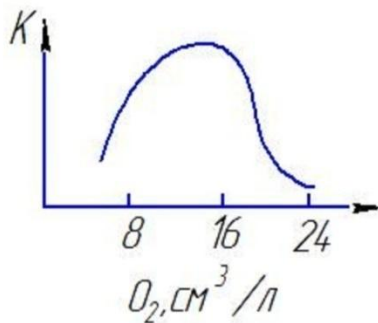
## Температура



## Влага



## Кислотность



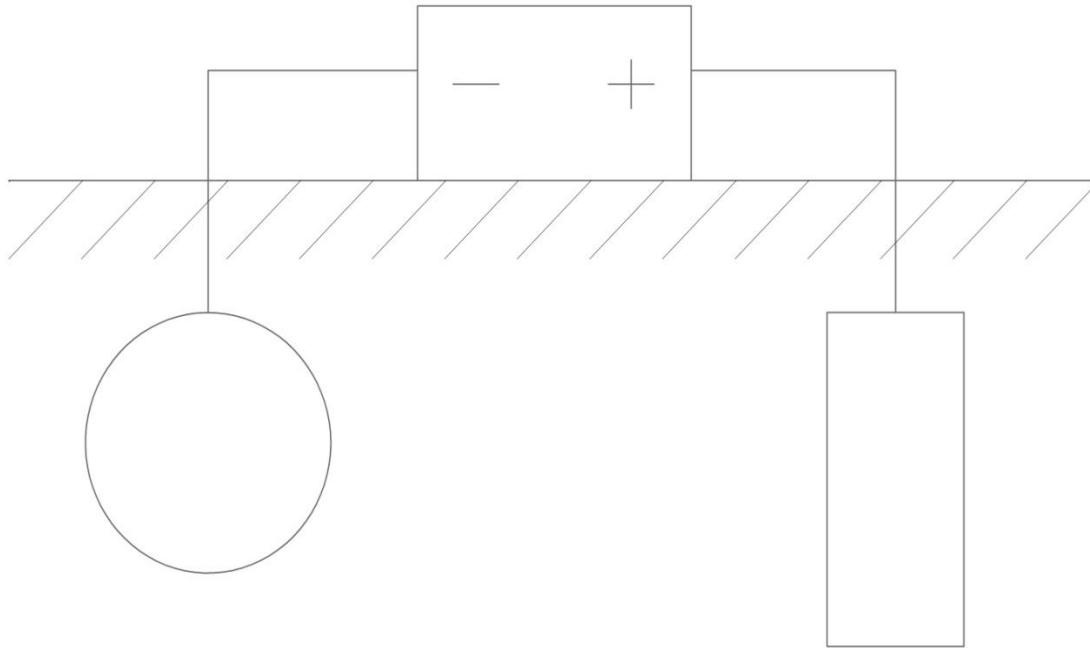
### Механический состав почвы

По механическому составу – соотношению различных по величине минеральных частиц (песка и глины) почвы

Иллюстрация по механическому составу	Наименование механического состава	Содержание глины, %
	Песок очень грубый	От 0 до 5
	Песок грубый	От 5 до 10
	Песок средний	От 10 до 20
	Песок тонкий	От 20 до 30
	Песок очень тонкий	От 30 до 40
	Суглинок легкий	От 40 до 50
	Суглинок средний	От 50 и более

Легкая почва (до 10%)  
 Средняя почва (10-20%)  
 Тяжелая почва (20-30%)  
 Глина (30-40%)

# Принципиальная схема катодной защиты



				ВКР 19.02.00.00.00		
Изд./Лист	№ документа	Дата	Вопрос	Лист	Масса	Масштаб
1/1	Содержит 1 шт.			1		1:1
Контур	Минимум 1 шт.			Лист	Листов	7
Исполнитель	Побед А.И.			ПГТУ ТМО-41		
Утвержден				Контроль		
				Формат А1		

Схема катодной защиты

11

Лист 1

Листов 7

Контроль Формат А1

Лист 1/1

Лист 1/1

Лист 1/1

Лист 1/1

Лист 1/1

Лист 1/1

# Поляризуемый элемент катодной защиты (Малозабаритная станция катодной защиты)



## Функциональные возможности

- 1 Измерение и передача дополнительных параметров: переменное напряжение «сооружение – электрод сравнения»; постоянный и переменные токи «сооружение – вспомогательный электрод»; счетчик времени наработки;
- 2 счетчик электроэнергии
- 2 Встроенные GSM модем и интерфейс RS-485
- 3 Архив данных на 80 000 снимков состояния
- 4 Автоматическое резервирование (для исполнения в шкафу)
- 5 Блок защиты входных и выходных цепей от импульсных перенапряжений
- 6 Двойная защита от перегрузок и короткого замыкания нагрузки
- 7 Защита от несанкционированного управления режимами работы
- 8 Автоматическая передача информации при возникновении нештатных ситуаций
- 9 Удаленный мониторинг и управление режимами работы с помощью ПО

				ВКР 19.02.00.00.00.		
Изм/Лист	№ докум.	Дата	Контр.	Лист	Масштаб	Масштаб
Разработ	Соборнов А.И.			11		
Проект	Михайлов А.С.					
Констру.						
Исполн.						
Умб.	Побед А.И.					
				ПЗСК (МСКЗ)		
				Лист 1 из 1		
				ПГТУ ТМО-41		
				Формат А1		

# Безопасность жизнедеятельности

*Безопасность жизнедеятельности при эксплуатации и обслуживании установки катодной защиты*





**Спасибо за внимание**