

Электрохимическое формообразование резистивными электродами

Научный руководитель:

Гнидина И. В.

Выполнил:

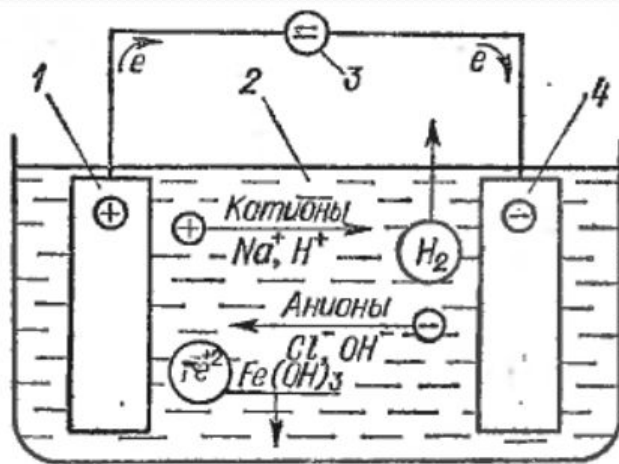
Чижов А. А.

Цель работы:

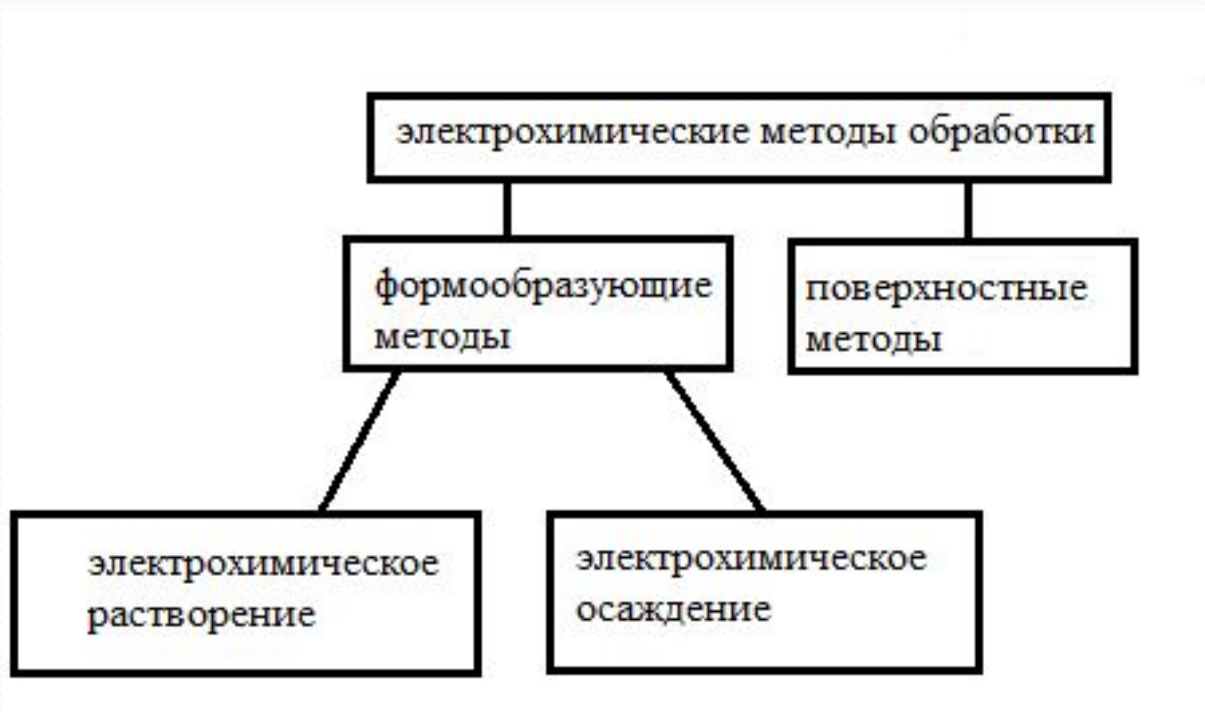
- Достигнуть улучшения формы и точности размеров деталей при электрохимическом растворении и осаждении с помощью электрохимической обработки с резистивными электродами.

Электрохимическая обработка

- Электрохимическая обработка (ЭХО) (растворение, удаление металла) основана на электролизе, где занимает процесс при котором происходит восстановление или окисление поверхностей электродов, которые соединены с источником питания током и помещенных в токопроводящий раствор – электролит. Заготовка является анодом, а электрод-инструмент (ЭИ) катодом.

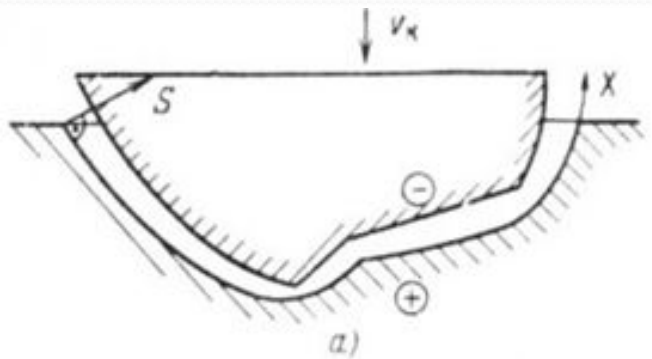


Электрохимические методы обработки

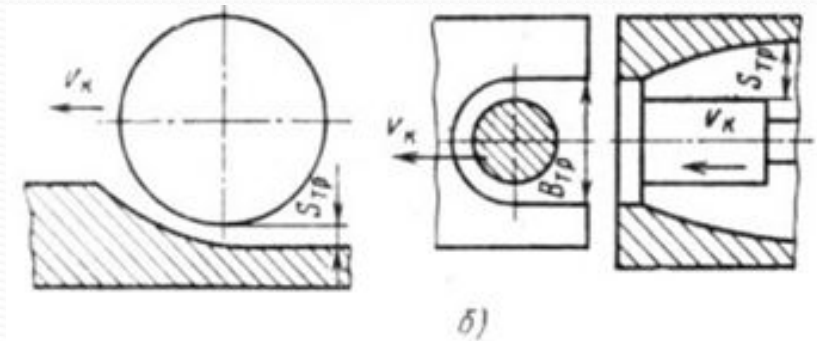


Электрод-инструменты (ЭИ) при электрохимической обработке

Профилированный ЭИ



Непрофилированный ЭИ



Главная особенность при обработке резистивным электродом

Электрод или токопроводящие части, могут быть очень тонкие, особенно с начальным химическим металлическим слоем. В таких случаях, сопротивление в электроде может быть довольно большим. Это приводит к неравномерному распределению потенциала в электроде, сопротивление становится больше, чем плотность тока.

Теоретические исследования электрохимического формообразования с резистивными электродами. Математическая модель.

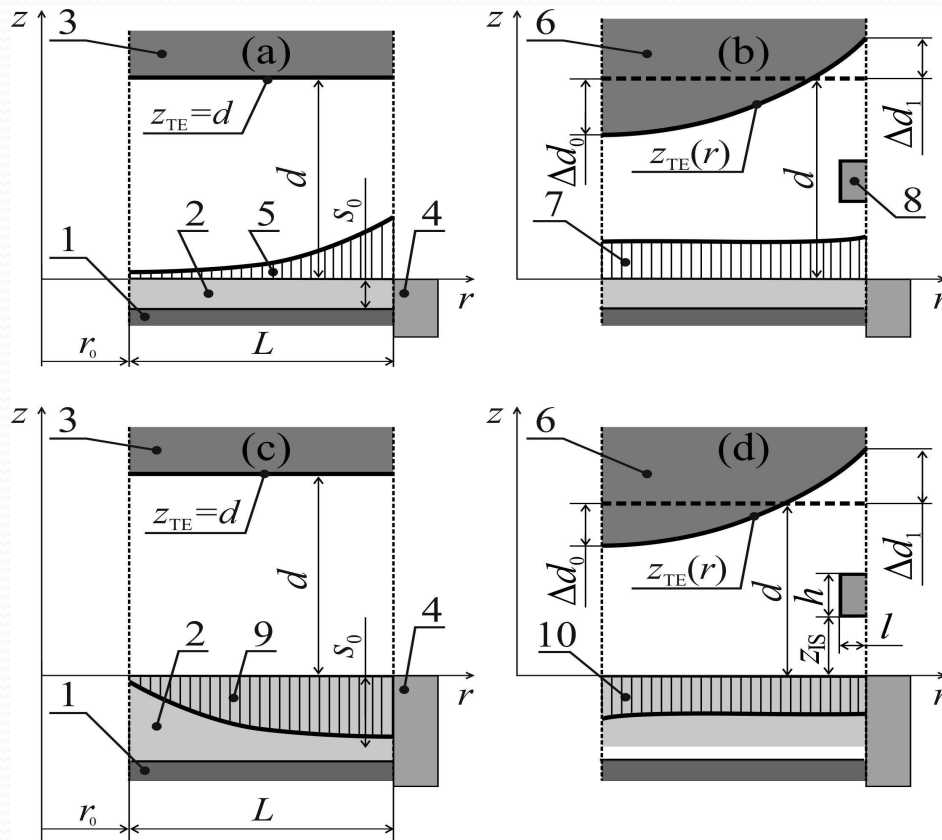
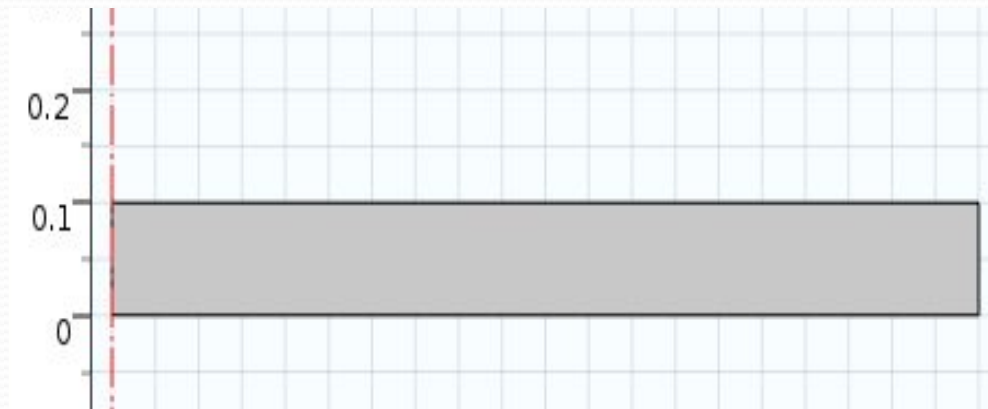
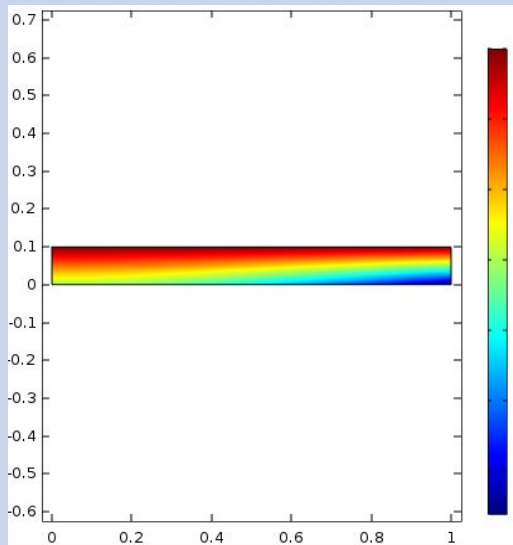


Схема электрохимической обработки с помощью резистивных электродов

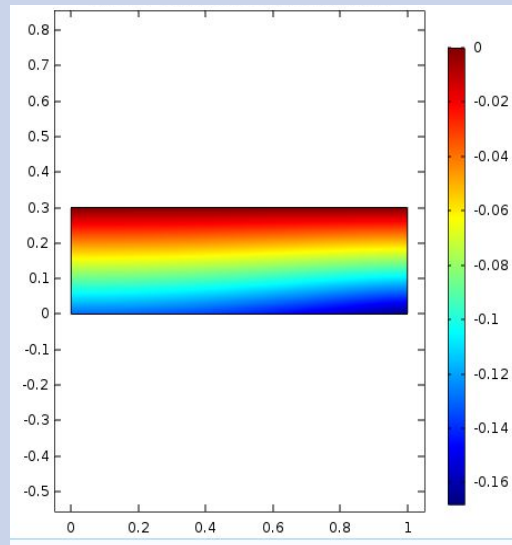


Зависимость распределения потенциала в электролите от межэлектродного зазора при $D=0.1, 0.3, 1; K_0=2$

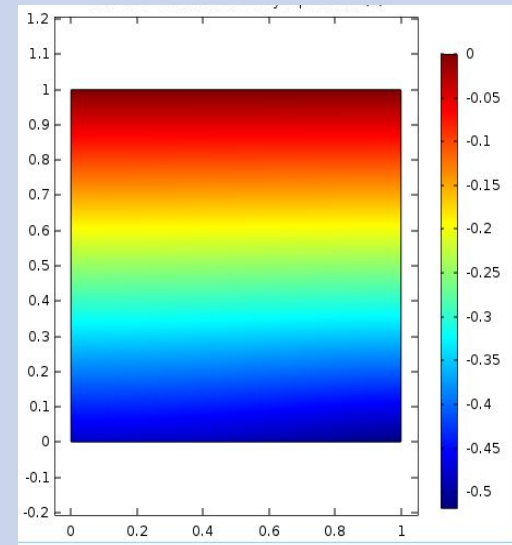
$D=0.1$



$D=0.3$



$D=1$



Первичное распределение тока для приближенных распределений за 10 секунд при $K_0=2; 10; 50$

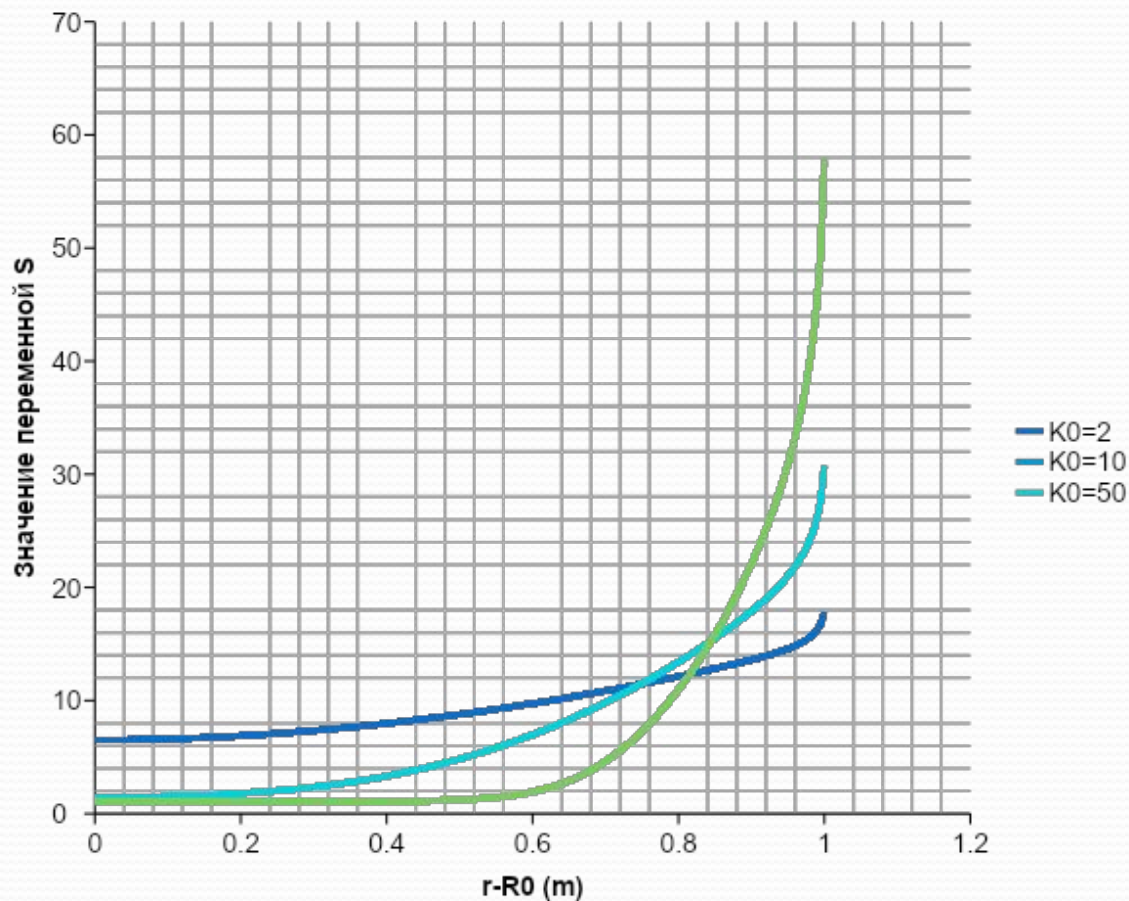
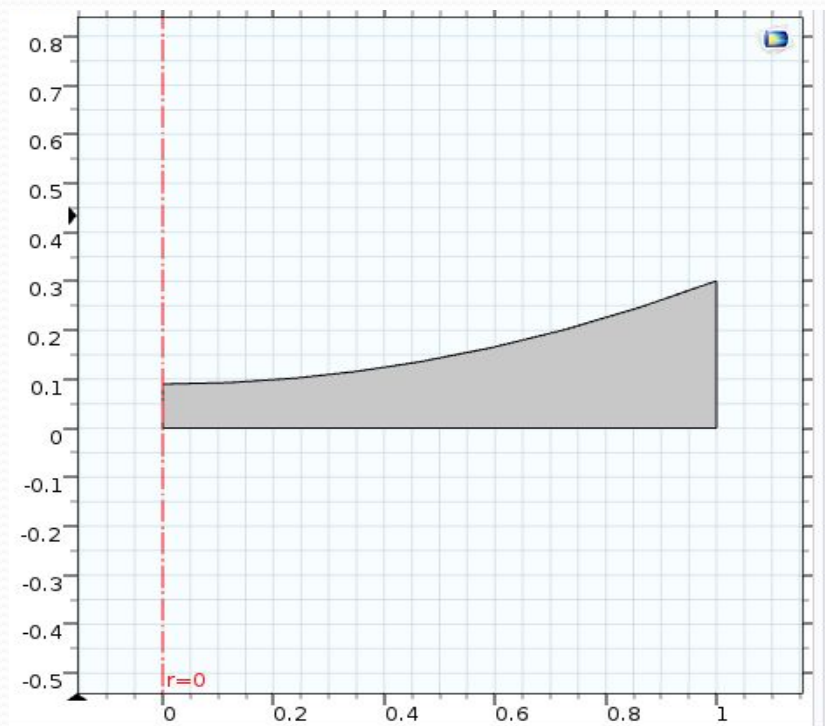
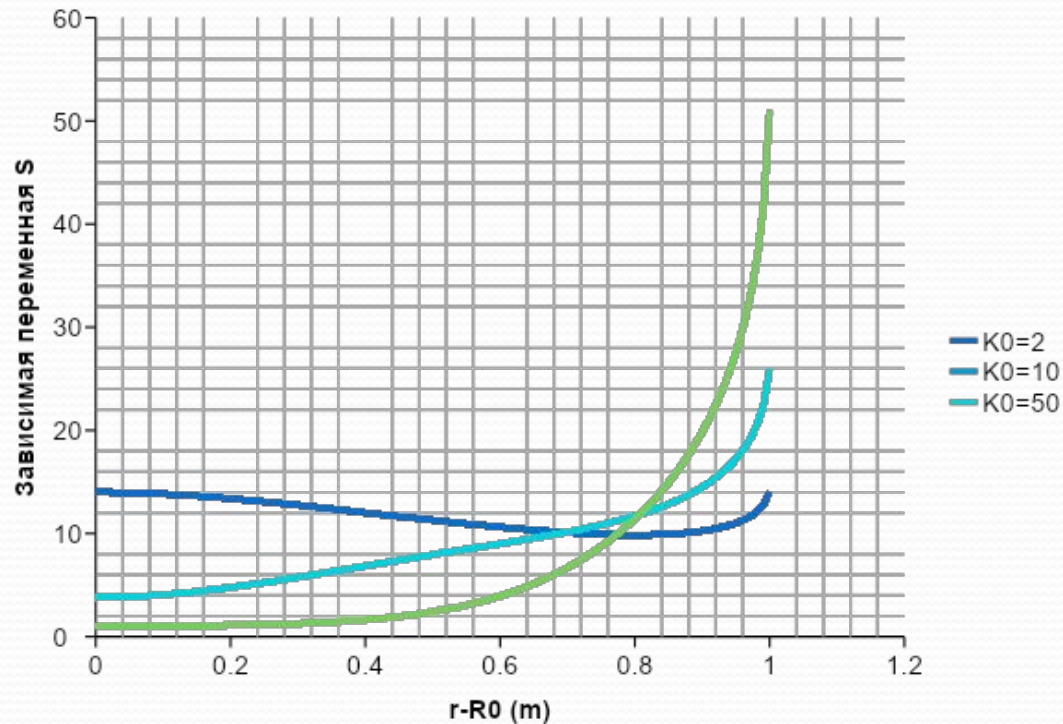


Схема электрохимической обработки с помощью резистивных электродов с неравномерной поверхностью

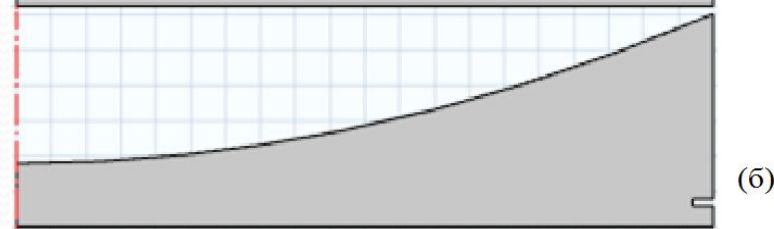
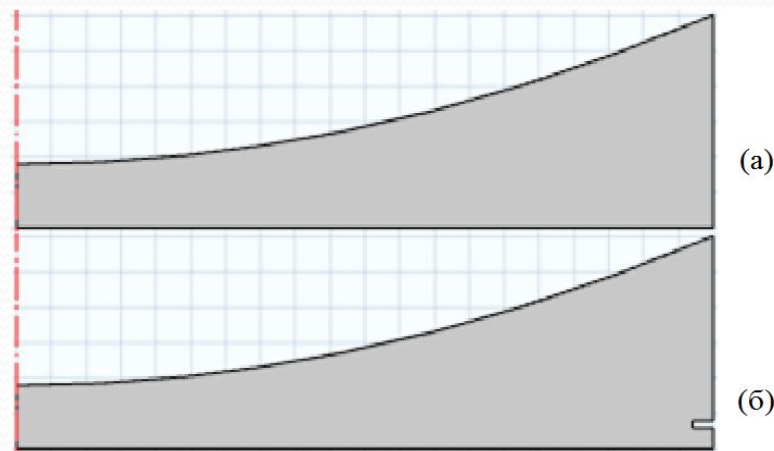
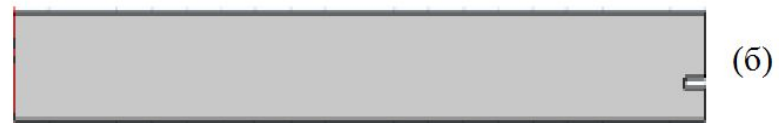


Первичное распределение тока для приближенных распределений за 10 секунд при $K_0=2; 10; 50$

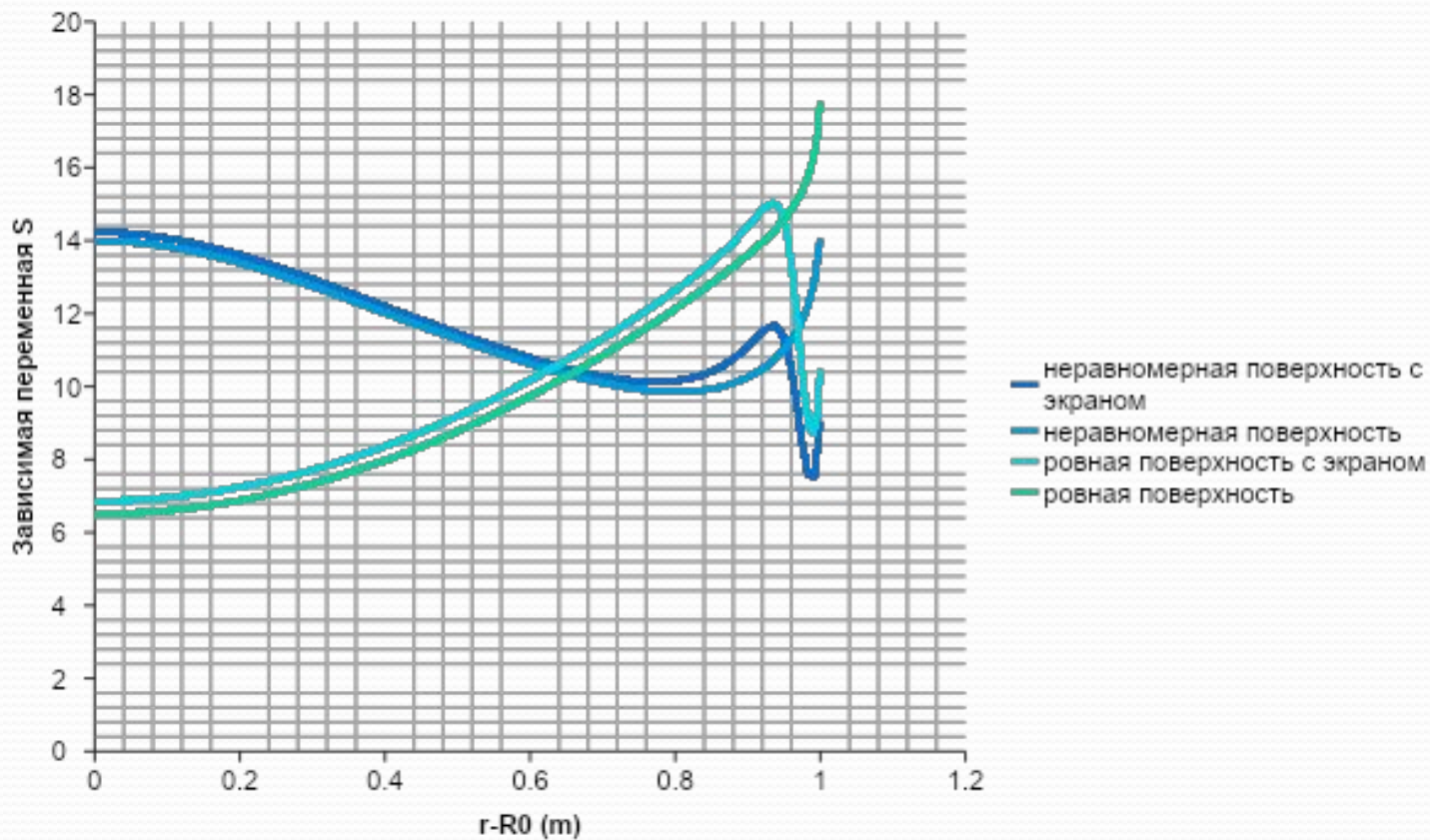


Плоская поверхность без экрана (а) и с экраном (б).

Неравномерная поверхность без экрана (а) и с экраном (б).



Первичное распределение тока для приближенных распределений на 10 секунде разных схем электрохимического формообразования.



Спасибо за внимание