

# **Измерение зависимости электропроводности дендритных точечных контактов от времени в процессе их синтеза**

**Стадник В.Д.**



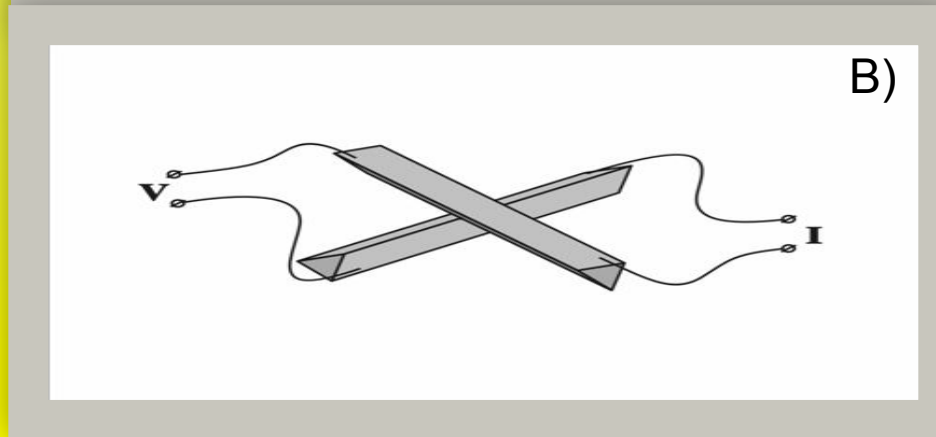
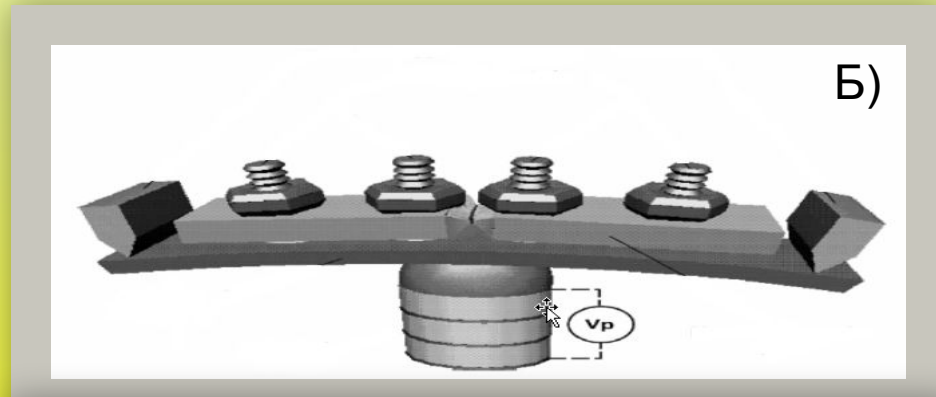
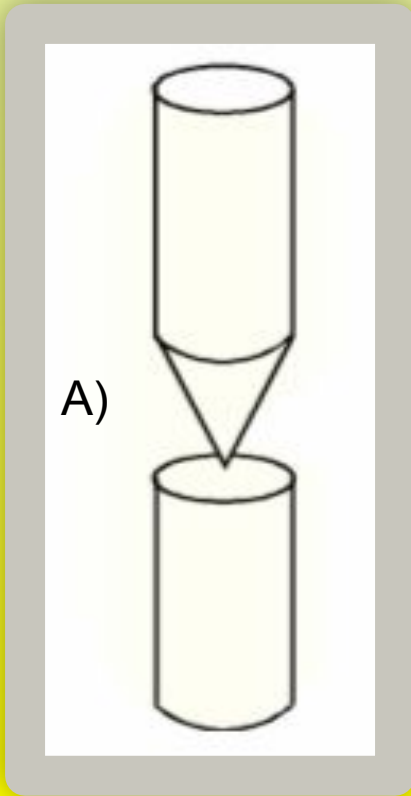
**Физико-технический институт низких температур  
им. Б.И. Веркина НАНУ,  
просп. Науки, 47, г. Харьков, 61103, Украина**

**Харьковский национальный университет имени  
В.Н.Каразина**

# **Целью работы является**

- **Исследование транспортных характеристик точечного контакта в бидистиллированной воде**
- **Показать наличие преимущественных состояний канала проводимости, свидетельствующих о квантовом характере роста дендритных контактов.**
- **Изучения влияния состава жидкой среды на процесс создания дендритных точечных контактов**

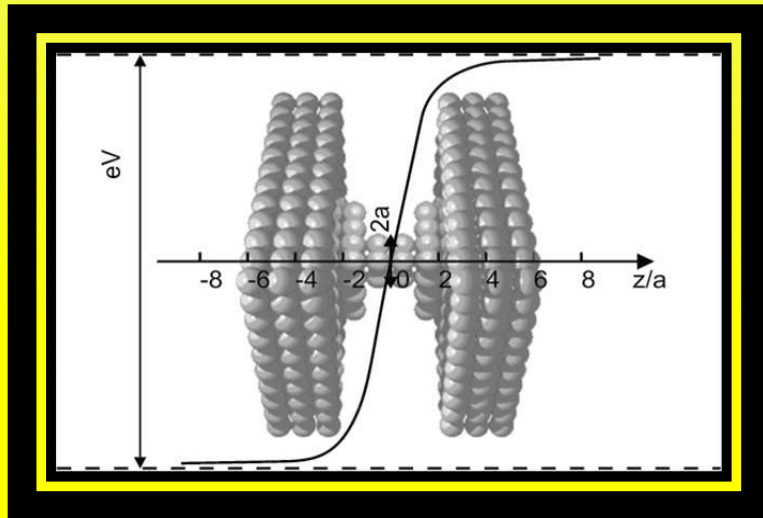
# Базовые методы создания микроконтактов



игла-наковальня (а), break-junction (б), сдвиговый метод Чубова (в)

# Микроконтакт

- Точечный контакт - передовой научно-исследовательский и технологический инструмент.
- Микроконтактная спектроскопия Янсона



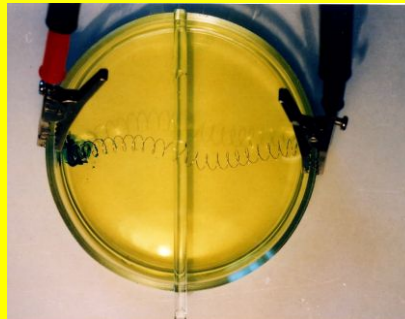
Распределение потенциала:

- Микроконтактный  
газочувствительный эффект

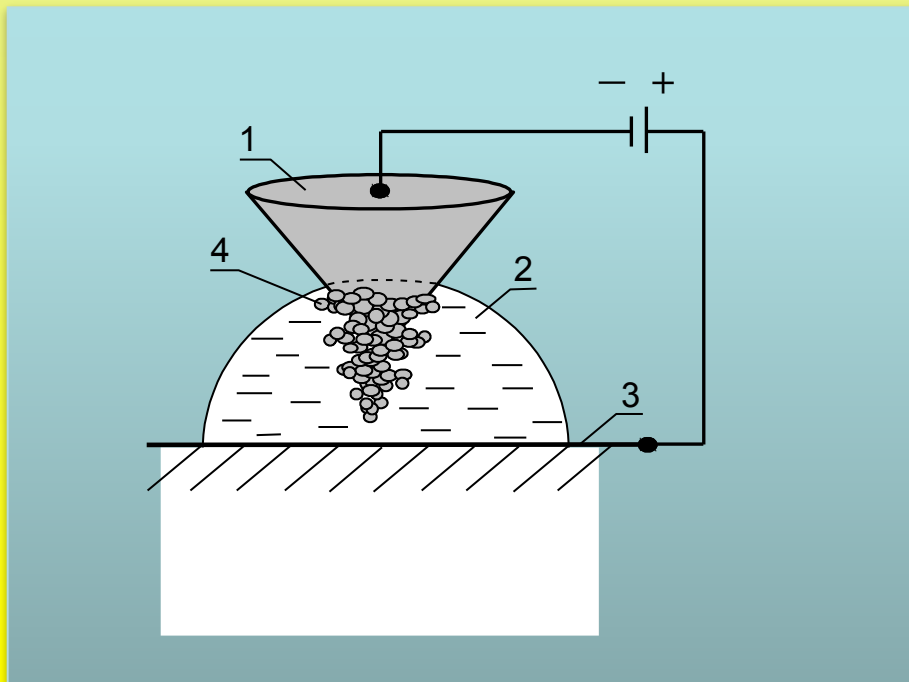
- Эксперименты в жидкой среде

# Проводящий канал как протяженный элемент

- **квантовый транспорт в точечных контактах путем осаждения металла или его растворения**
- **эффект проявляется в ступенеобразной форме зависимости электропроводности от поперечного сечения образующего канала проводимости**
- **одно из ключевых свойств точечного контакта - способность концентрировать электрическое поле в канале проводимости благодаря уникальному распределению потенциала**
- **Протяженный элемент – новый тип электрохимической электродной системы**
- **Исследование электрического транспорта в условиях взаимодействия точечного контакта с жидкой средой**

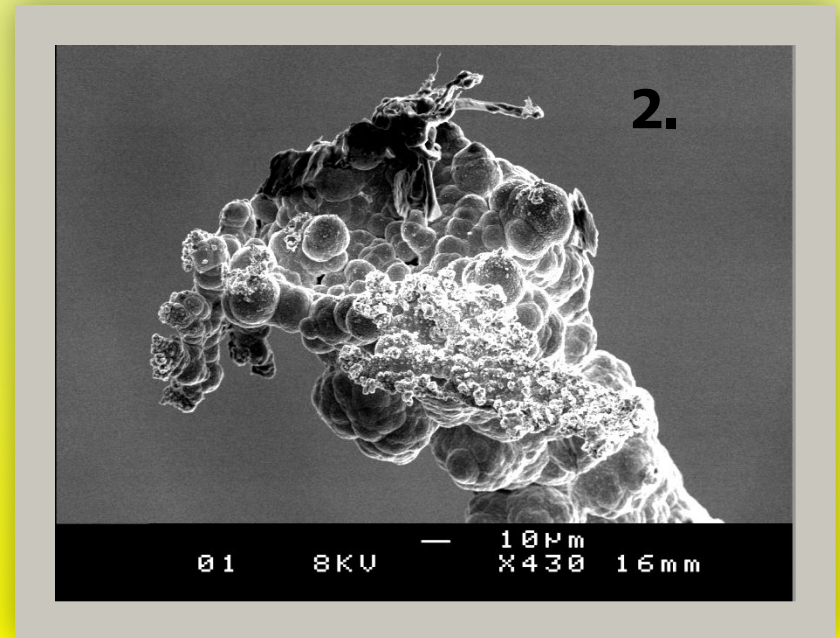
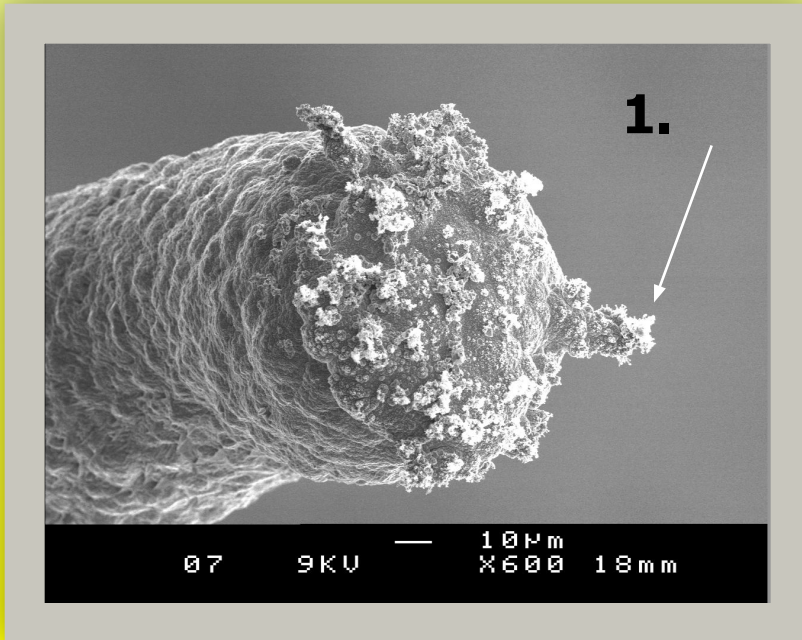


# Схема создания дендритов по методу игла-наковальня



- 1 - игла,**
- 2 - капля электролита,**
- 3 - наковальня,**
- 4 – рост дендритов.**

# Фотографии дендритов

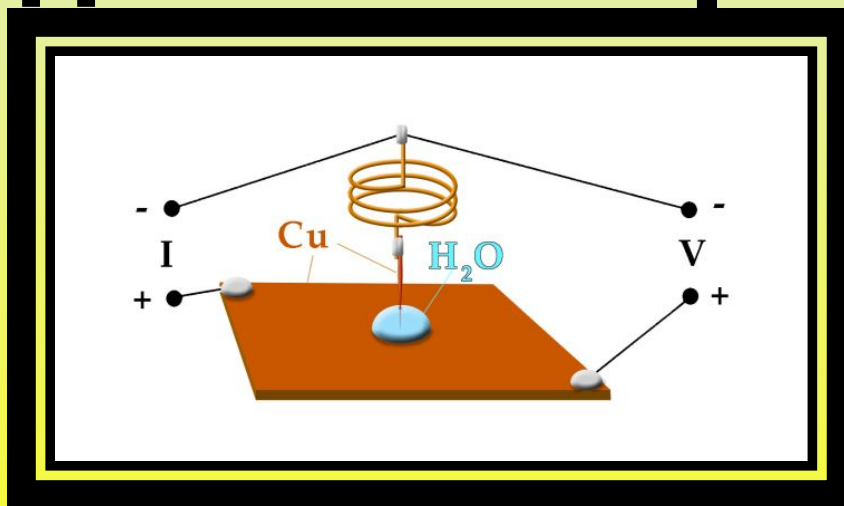


**1.- Картина кончика медной иглы, прошедшей через электролит. Стрелкой указан наиболее развитый дендрит, который образует точечный контакт.**

**Белые отложения, остатки солей электролита**

**2.- Фотография сканирующего микроскопа других дендритов.**

# Методика эксперимента



**Материалы: Cu-Cu**

**Обработка: отжиг, травление, полировка**

**Визуальный контроль**

**Метод создания: игла-наковальня**

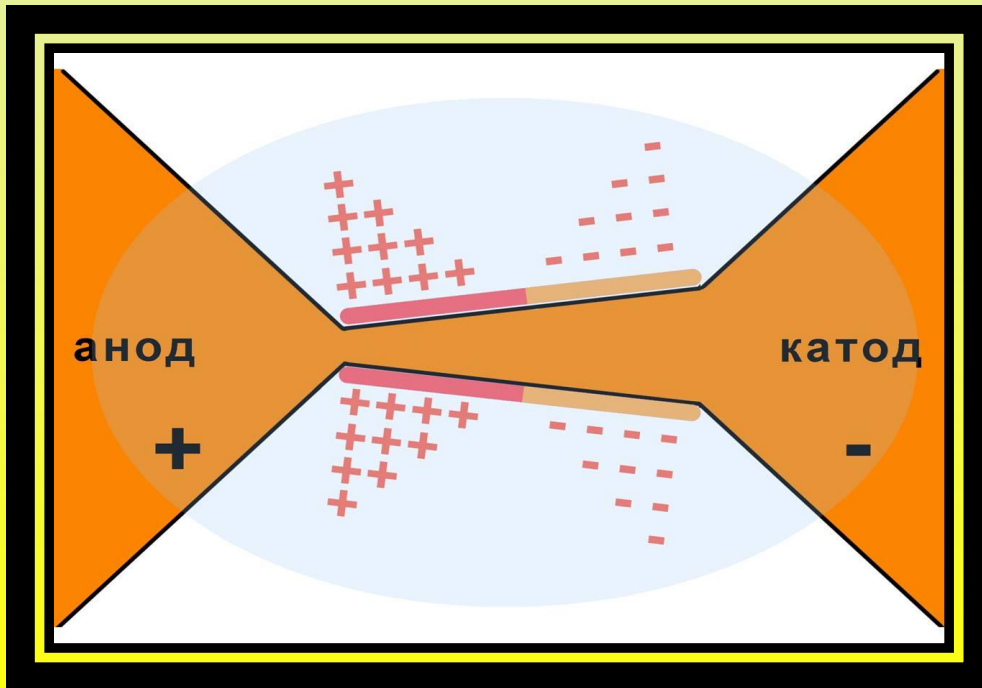
**Жидкая среда - бидистиллят**

**Защита от механических вибраций**

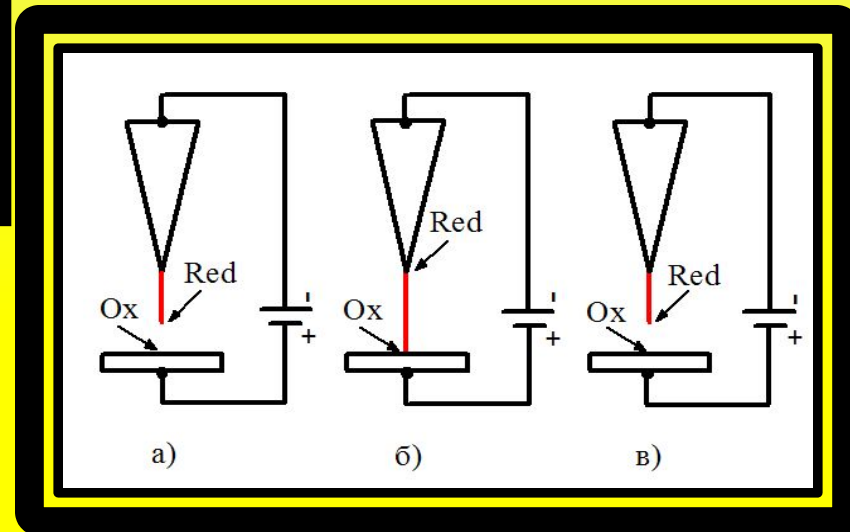
**Исключение вклада токовых проводов в сопротивление системы**



# Растворение и восстановление канала проводимости



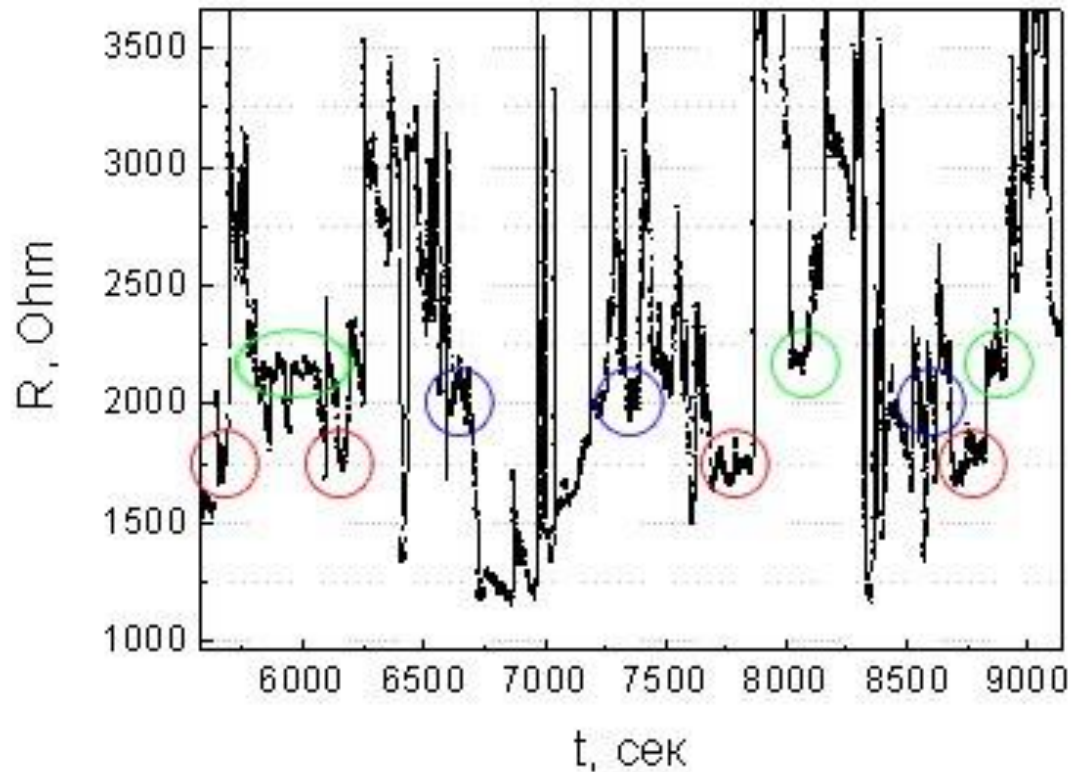
- а) стадия возникновения и роста дендрита ;*
- б) стадия растворения дендрита;*
- в) стадия роста дендрита*



# Экспериментальная кювета



# Циклический автоколебательный процесс формирования дендритных контактов



# Программа для обработки полученных массивов данных

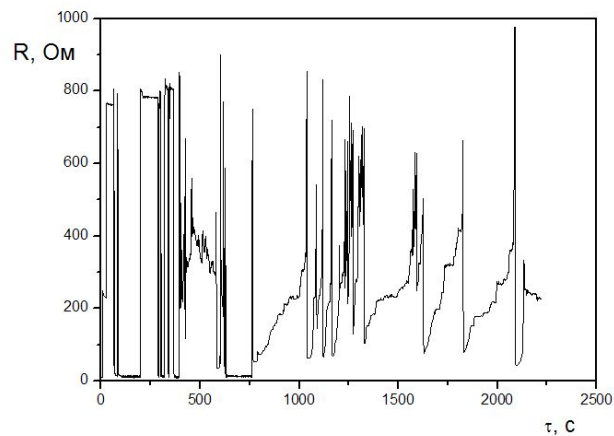
C:\Documents and Settings\Admin\Рабочий стол\ProgramToUser\PrAuto.exe

FileName = E Cu ARGON 061010 n2

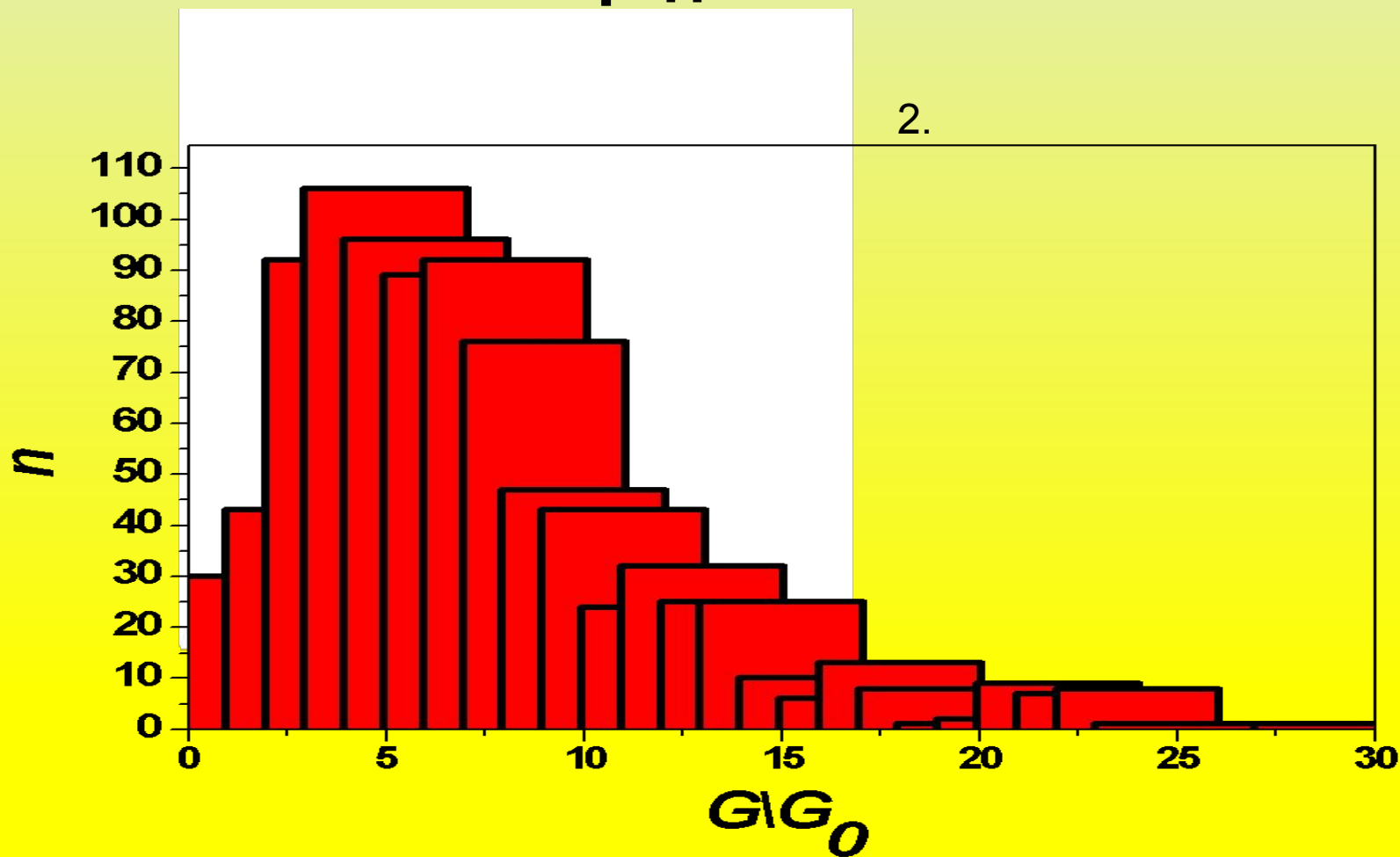
Interval(sec) = 20

Variation = 1

tBeg	tEnd	interval	fBeg	fEnd	Middlef
0.000	1242.000	1242.000	20.033389	20.977997	20.505693
1243.000	1264.000	21.000	21.040613	22.015906	21.528260
1265.000	1295.000	30.000	22.212656	23.187260	22.699958
1296.000	1354.000	58.000	23.212920	24.209894	23.711407
1355.000	1413.000	58.000	24.293328	25.281477	24.787402
1414.000	1473.000	59.000	25.296598	26.287636	25.792117
1474.000	1534.000	60.000	26.303984	27.288881	26.796433
1535.000	1596.000	61.000	27.306500	28.293507	27.800003
1597.000	1660.000	63.000	28.331412	29.313851	28.822631
1661.000	1726.000	65.000	29.334182	30.322975	29.828579



# Гистограммы проводимости колебательного процесса точечных контактов в окружающей среде



# Выводы

- **Нами исследованы транспортные характеристики точечного контакта в жидкой среде.**
- **Показано наличие преимущественных состояний канала проводимости, свидетельствующее о квантовом характере роста дендритных контактов.**
- **Исследуются влияние состава жидкой среды на процесс создания дендритных точечных контактов.**

**Спасибо за внимание!**