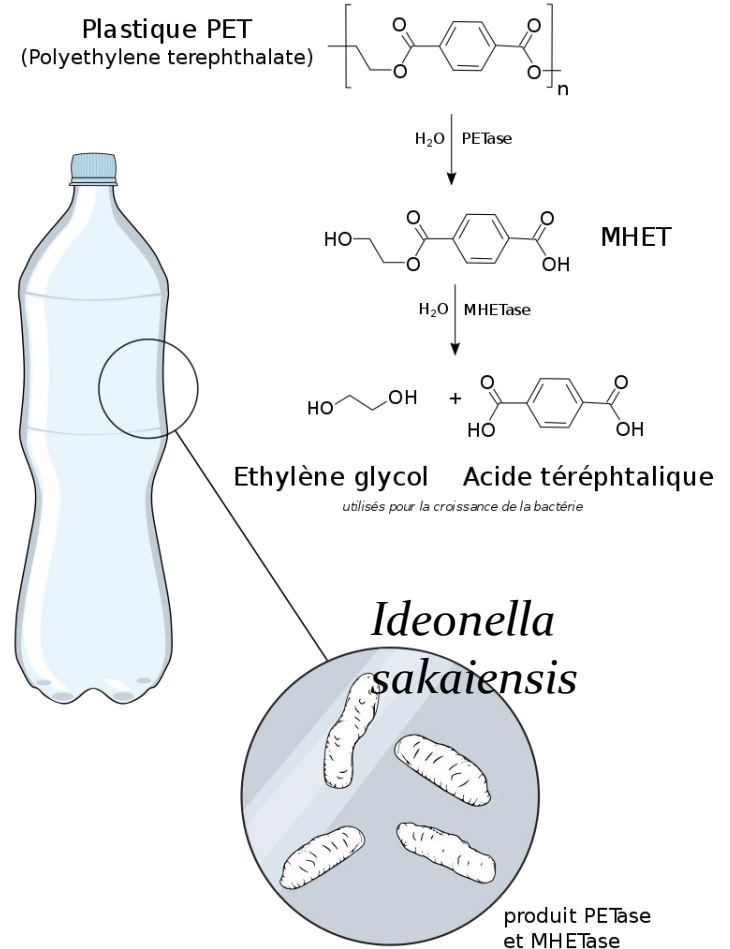


# Исследование биodeградации полимерных материалов методом АСМ

Гончарова Татьяна, 117М

# Идея

- Гипотеза: микроорганизмы могут разлагать различные полимерные материалы.
- Идея: подвергнуть образцы материалов воздействию бактерий и изучить структурные изменения.



# Перспективы исследования

- В случае подтверждения гипотезы научная группа БФ МГУ планирует **ускорить процесс** разложения полимерных материалов микроорганизмами для возможности практического применения в сфере переработки вторичного сырья.
- Исследование проводится совместно с научной группой биологического факультета МГУ кафедры микробиологии (руководитель группы: кандидат биологических наук Тактарова Ю.В.)

# Почему атомно-силовая микроскопия?

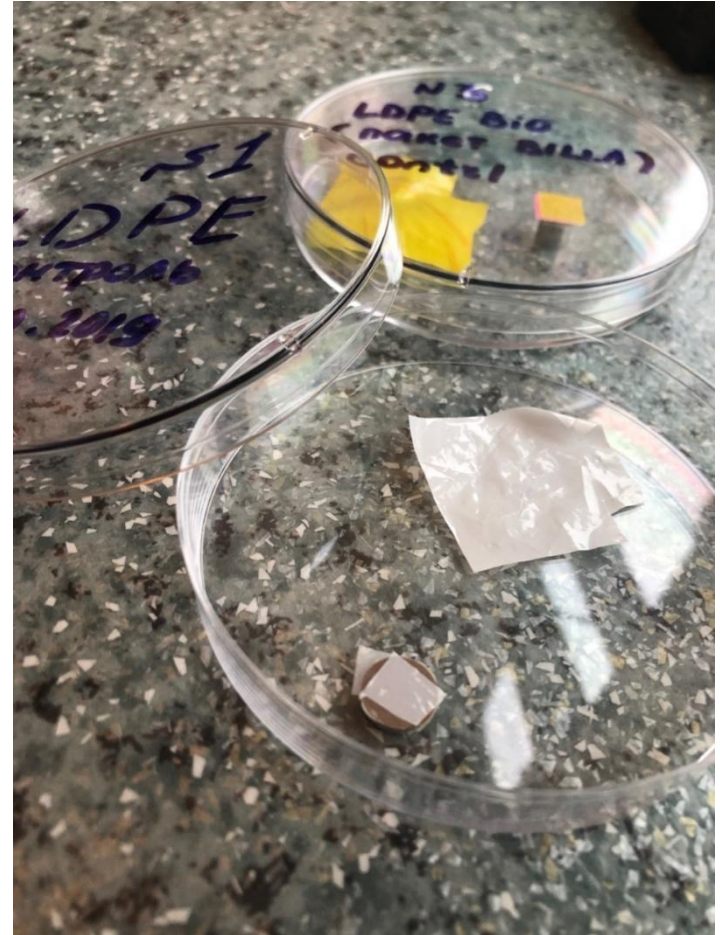
- АСМ подходит для наблюдения структурных изменений поверхности материала, не требует специальных условий и подготовки образцов.



# Описание образцов

1. LDPE (полиэтилен низкой плотности).
2. LDPE-bio (полиэтилен низкой плотности с биоразлагаемой добавкой)
3. PVC (поливинилхлорид)

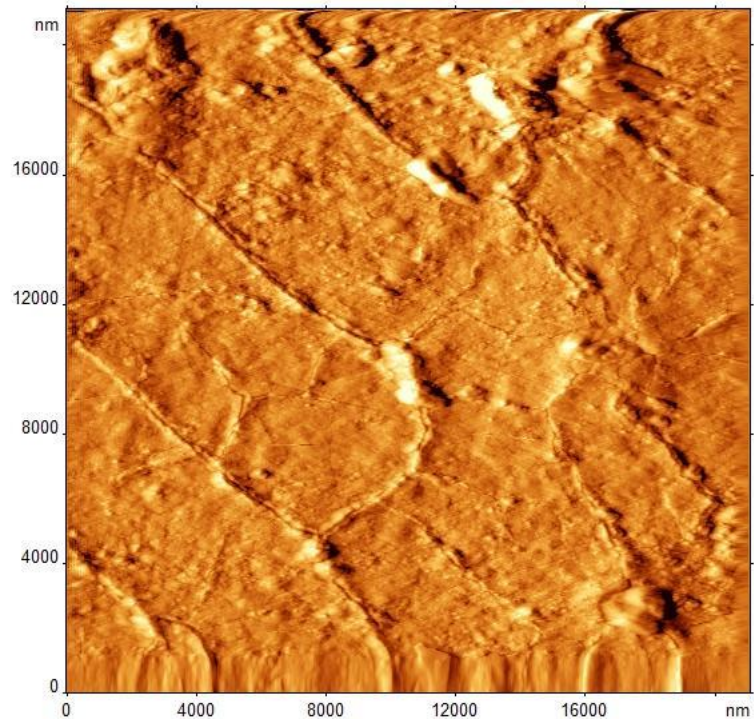
Все образцы группы «Контроль» предварительно отмывали 2%-м раствором додецилсульфата натрия (SDS) в течение 4 часов, затем дистиллированной водой и сушили при 60 градусах в течение 12-14 часов.



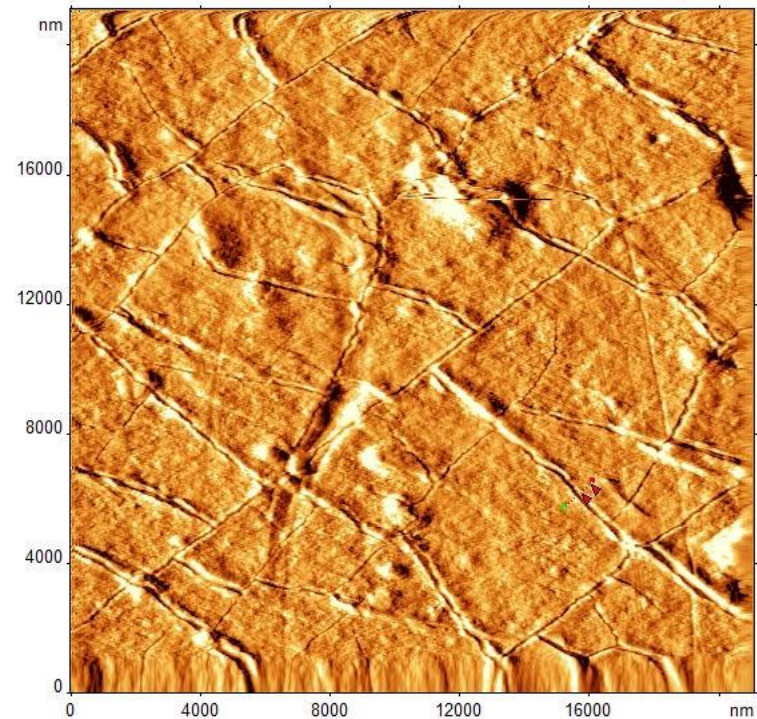
# Методология

- Провести качественное АСМ-исследование образцов различных материалов из группы «Контроль»
- Аналогично – с образцами, подвергшимися воздействию микроорганизмов.
- Сравнение результатов.

# LDPE-bio

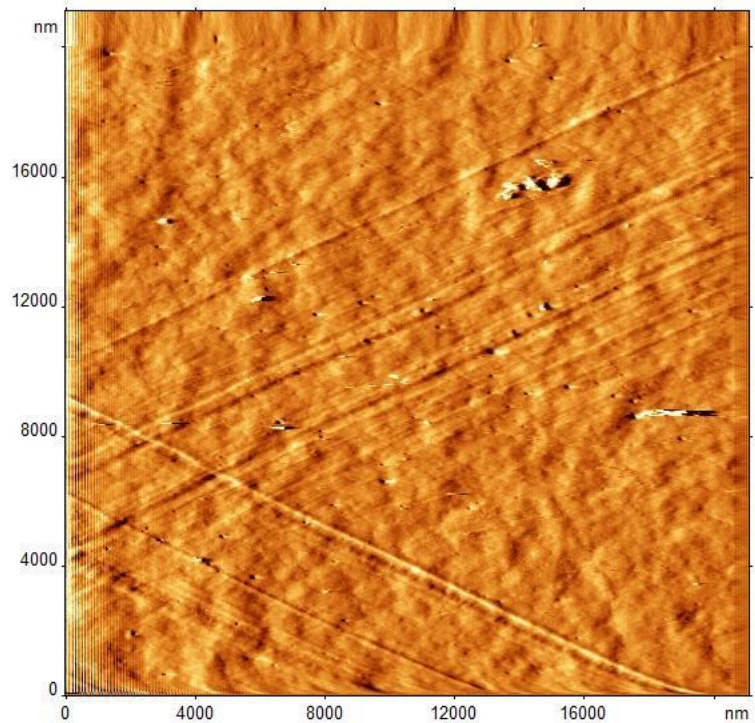


File: DNK165 plane.082.without  
Image data: Height

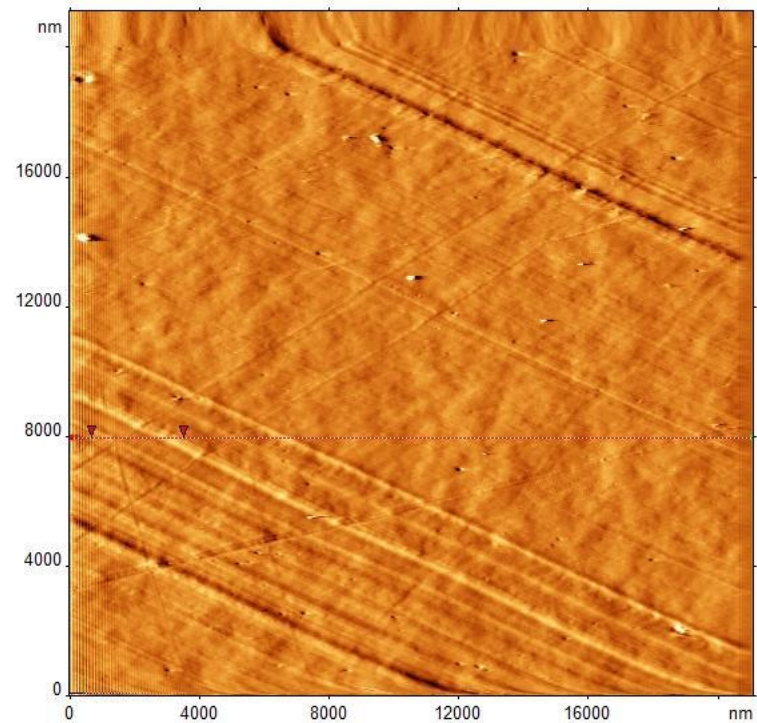


File: Copy 1 of DNK165.plane  
Image data: Height

# PVC



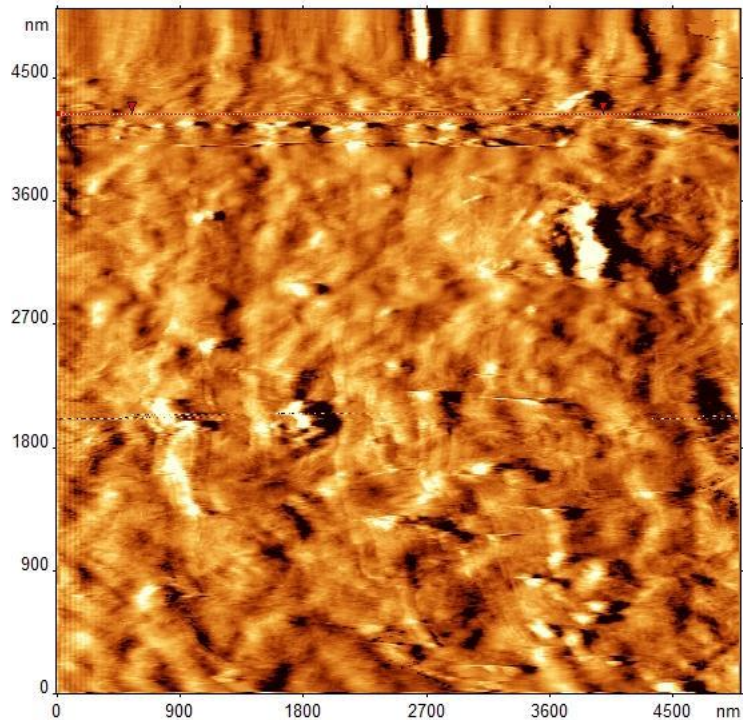
File: DNK165.plane.085  
Image data: Height



File: DNK165.plane.087  
Image data: Height

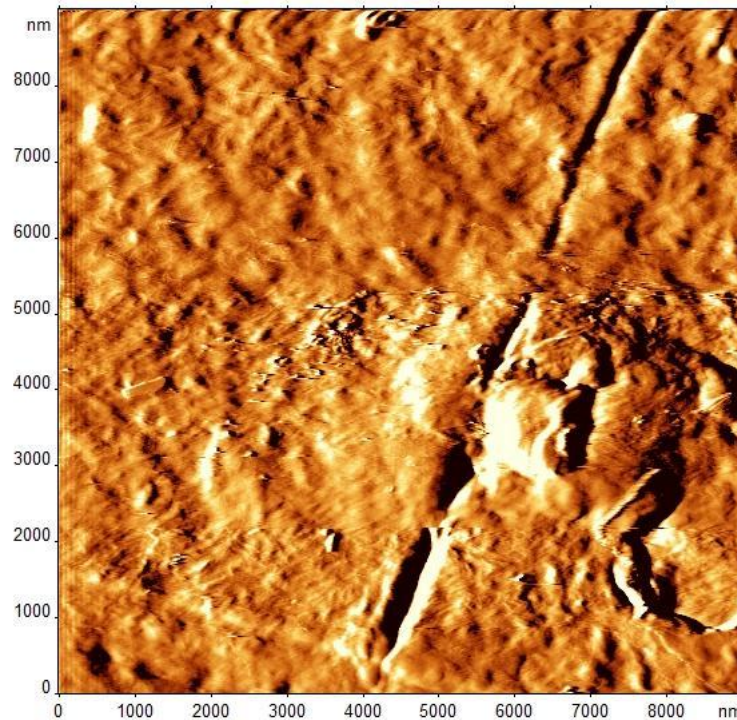


# LDPE (полиэтилен низкой плотности)



Статистика:  
Zmax: -333.676  
Zmin: -543.014 r  
Rmax: 209.338 r  
Rq: 28.5989 nm  
Ra: 22.2995 nm  
Rsk: 0.070817  
Rku: 3.28297

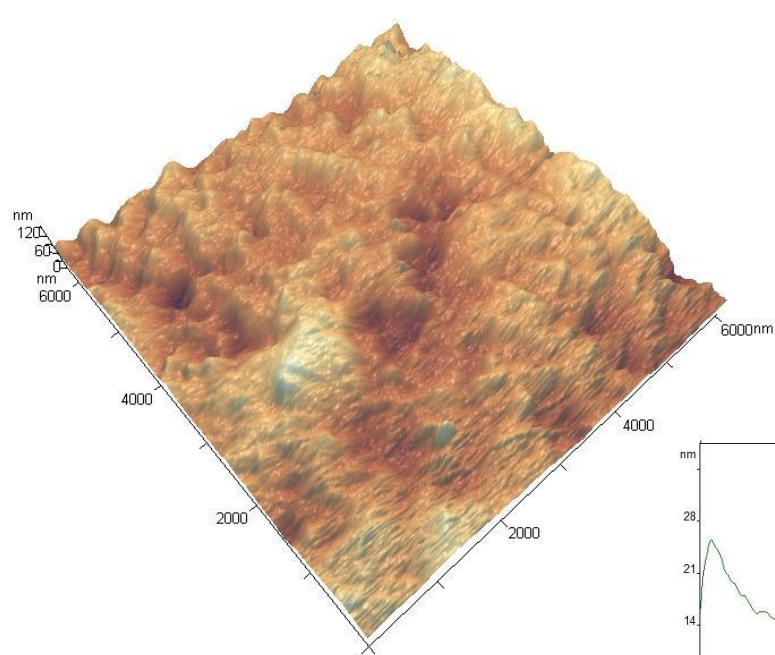
Файл: пленки.plane.183  
Данные изображения: Height



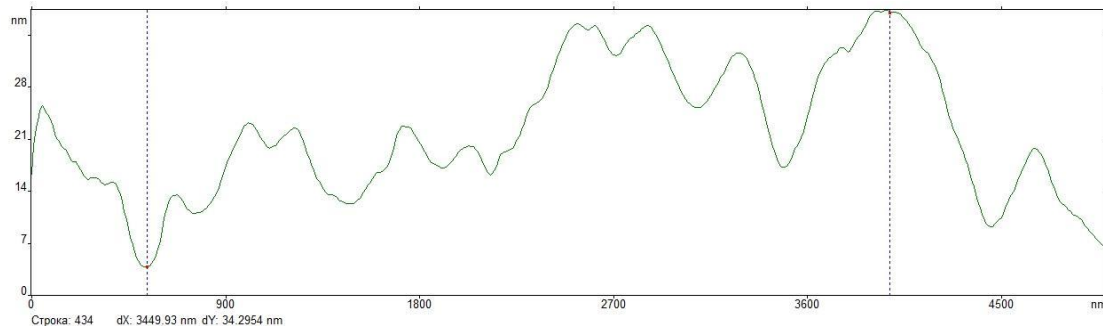
Статистика:  
Zmax: 180.595 r  
Zmin: -570.87 nr  
Rmax: 751.465 r  
Rq: 90.3649 nm  
Ra: 63.6717 nm  
Rsk: 1.09175  
Rku: 6.09198

Файл: пленки.plane.184  
Данные изображения: Height

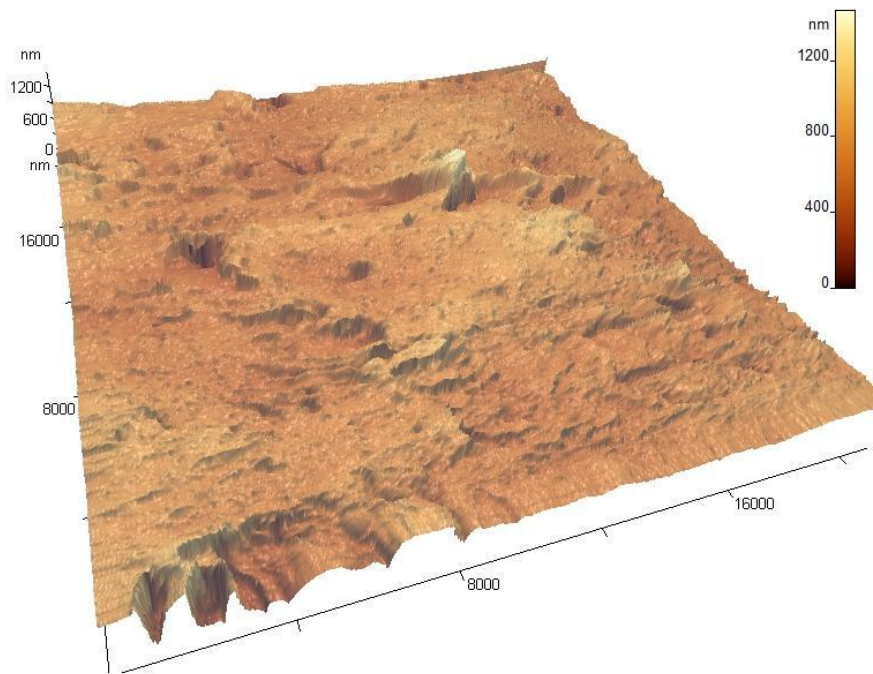
# LDPE (полиэтилен низкой плотности)



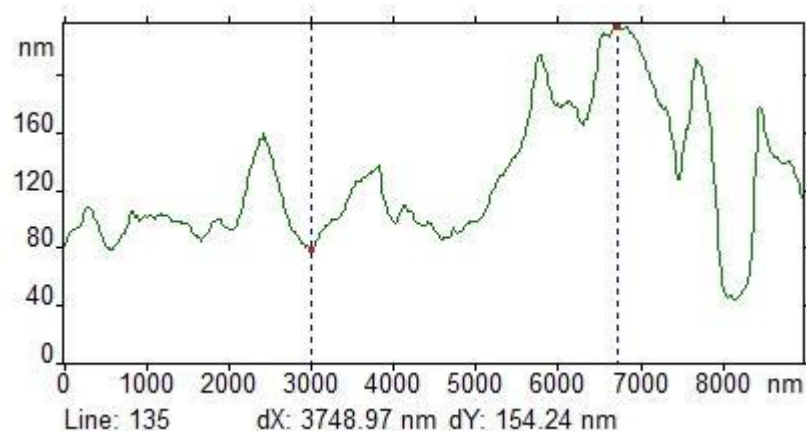
Контрольный  
образец



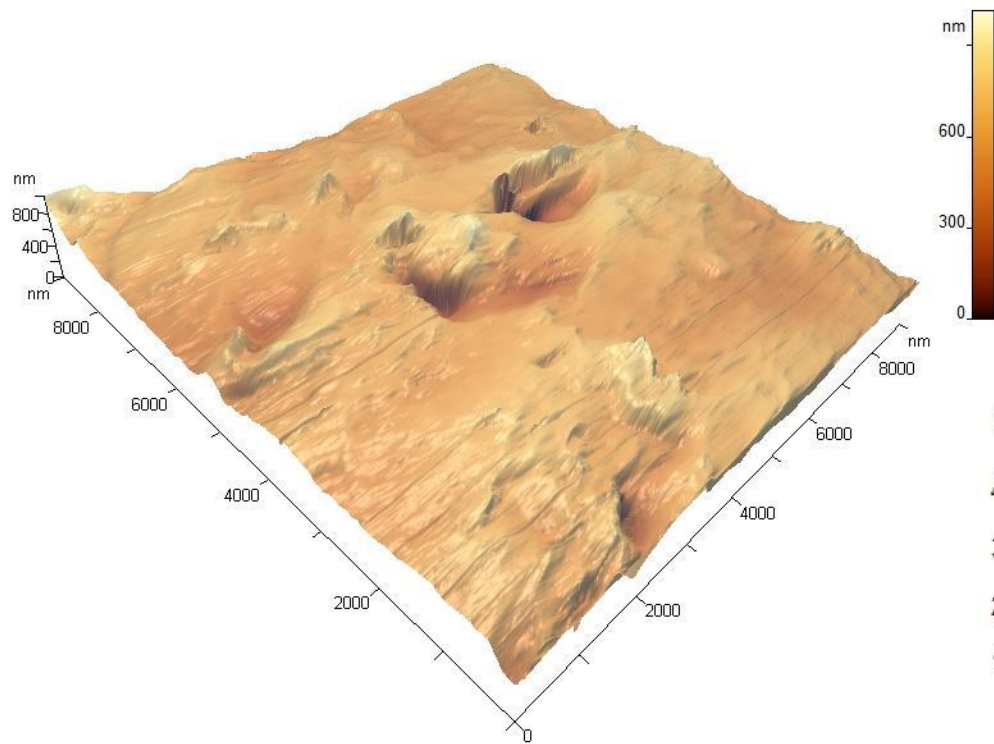
# LDPE (полиэтилен низкой плотности)



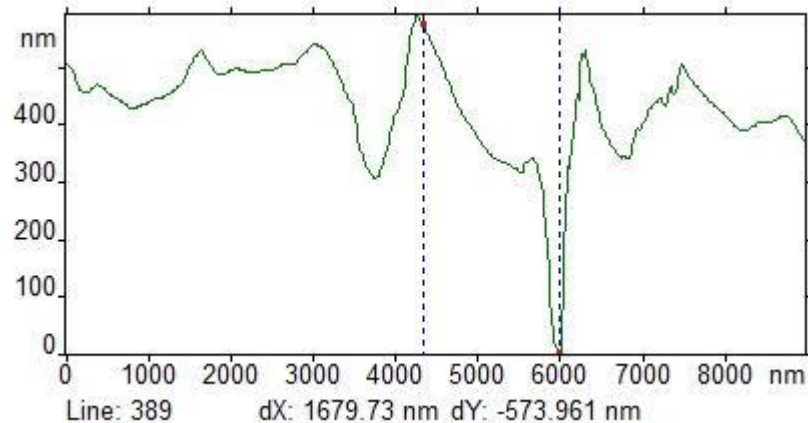
Образец инкубировали при перемешивании (20 грт,  $T$  30<sup>0</sup>C) с клетками микроорганизмов в течение 30 дней



# LDPE (полиэтилен низкой плотности)

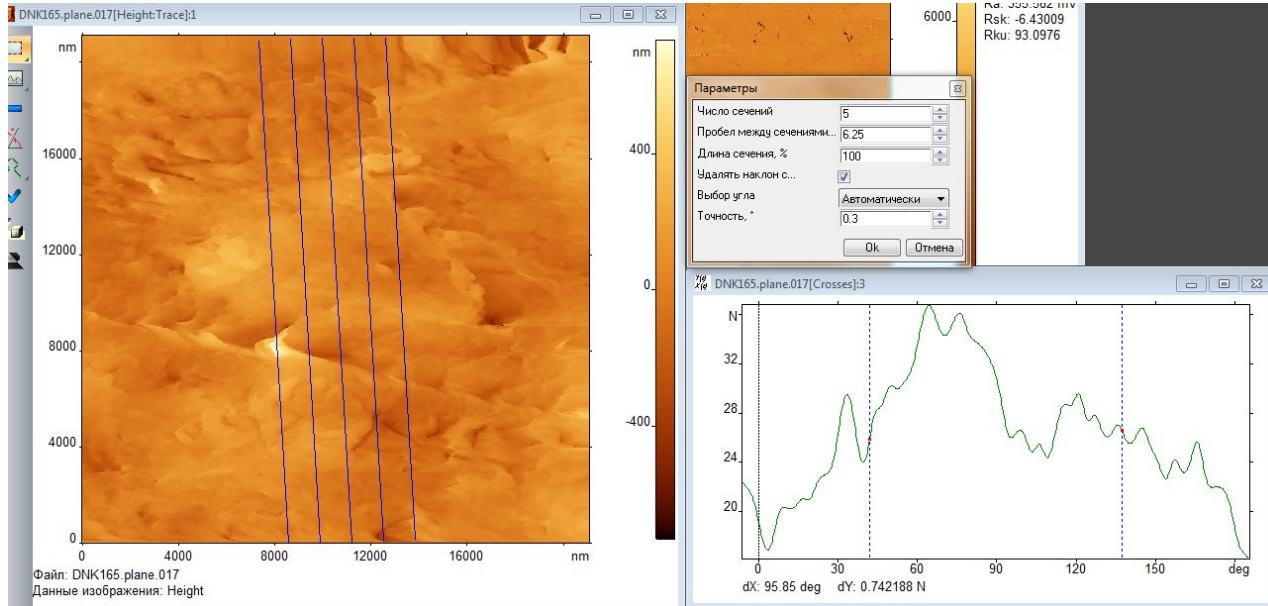


Образец инкубировали при перемешивании (20 rpm,  $T$  30<sup>0</sup>C) с клетками микроорганизмов в течение 30 дней



# Анализ шероховатости образцов LDPE

	Ra, nm	Rmax, nm	Rq, nm	Rsk	Rku
cntrl LDPE	51,2	638,7	68,4	0,6	5,5
bacteria LDPE	64,4	1011,5	87,2	-0,8	6



# Промежуточные итоги

- Была исследована часть образцов (все из контрольной группы)