

# **ЗАВИСИМОСТЬ РОСТА ГЕТЕРОТРОФНЫХ БАКТЕРИЙ ОТ КАЧЕСТВА МОРСКОЙ ВОДЫ**

**ВЫПОЛНИЛА: СКОРИЦКАЯ ВАЛЕНТИНА**

**УЧЕНИЦА ГИМНАЗИИ №1 ИМ. А.С.ПУШКИНА**

**ОБЪЕДИНЕНИЕ ТВОРЧЕСТВА «ЭКОЛОГИЯ».**

**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:**

**ОСКОЛЬСКАЯ О.И., КАНДИДАТ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК,**

**СТАРШИЙ НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ**



Актуальность работы связана с необходимостью получения информации о качестве воды в акваториях бухты Севастопольской, которые широко используются в целях рекреации местных жителей и гостей города.

Одной из основных проблем Севастополя остается состояние очистки сточных вод, а также главного канализационного коллектора.

Целью настоящей работы является получение комплексной оценки состояния вод бухты Севастополя, использованием органолептического, микробиологического методов и статистической обработки.

#### ЗАДАЧИ:

1. Выбор и характеристика районов исследования
2. Сбор проб воды для дальнейшей обработки.
3. Органолептический анализ проб воды.
4. Определение общего взвешенного вещества.
5. Проведение микробиологического исследования.
6. Анализ полученных материалов.



# Расположение точек сбора проб



**Расположение точек : 1-пляж Хрустальный, 2- Артиллерийская бухта, 3- Приморский бульвар, 4- Коса северная, 5- Радиогорка**





**Акватория коса Северная**



**Акватория Радиогорка**



**пляж Хрустальный**



**Акватория Артиллерийская бухта**



**Приморский бульвар**

**Массовая доля биогенных и органических веществ в данных осадках севастопольских бухт в %. (По данным Миронова., 1992).**

<b>Район</b>	<b>С.орг.</b>	<b>N общ</b>	<b>ОВ</b>	<b>Хлороформный битум</b>	<b>Углеводороды</b>
<b>Коса Северная</b>	0,06	0,02	0,10	0,01	Нет
<b>Радиогорка</b>	1,18	0,09	2,15	0,26	0,18
<b>Арт-бухта</b>	2,31	0,19	4,93	0,44	0,51
<b>П. Хрустальный</b>	1,31	0,14	3,86	0,23	0,16
<b>Прим. Бульвар</b>	1,71	0,13	2,35	0,38	0,27



# Сбор воды и оборудование.



# Методы:

## 1. Органолептический анализ проб воды:

ПЕРВЫЙ ЭТАП: наблюдения, описание состояния берегов водных объектов и водосборных территорий.

- Описание берегов.
- Наличие потенциальных источников загрязнения (большие, средние и малые предприятия, туалеты, свалки, причалы, пляжи).
- Сбор информации о гидрологии акваторий.
- Схема районов сбора проб.

ВТОРОЙ ЭТАП: определения качества воды по физическим параметрам.

- Запах
- Цветность
- Прозрачность
- Общее взвешенное вещество
- pH

## 2. Микробиологический анализ





**Определение запаха воды**



**Подготовка и фильтрация проб воды для определения ОВВ.**



**Разливание субстрата в чашки Петри**



**Определение pH воды с помощью индикаторной бумаги.**



# Результаты исследований:

## Органолептический анализ проб воды в Севастопольской бухте.



# Органолептические показатели проб воды акваторий Севастопольской бухты.

Район	Характеристика запаха	Интенсивность запаха	цветность	ОВВ	рН	оценки
Контроль- коса северная	Свежий морской	0	-	0,06	7	Отлично
Радиогорка	нефтепродукты	3	свежая	0,63	6	Удовлетворительно
Пляж Хрустальный	Бытовые стоки	4	зеленая	0,61	7	Удовлетворительно
Артбухта	сероводород	5	Желто-зеленый	0,84	5	Плохо
Прим бульвар	водоросли	1	-	0,53	6	хорошо

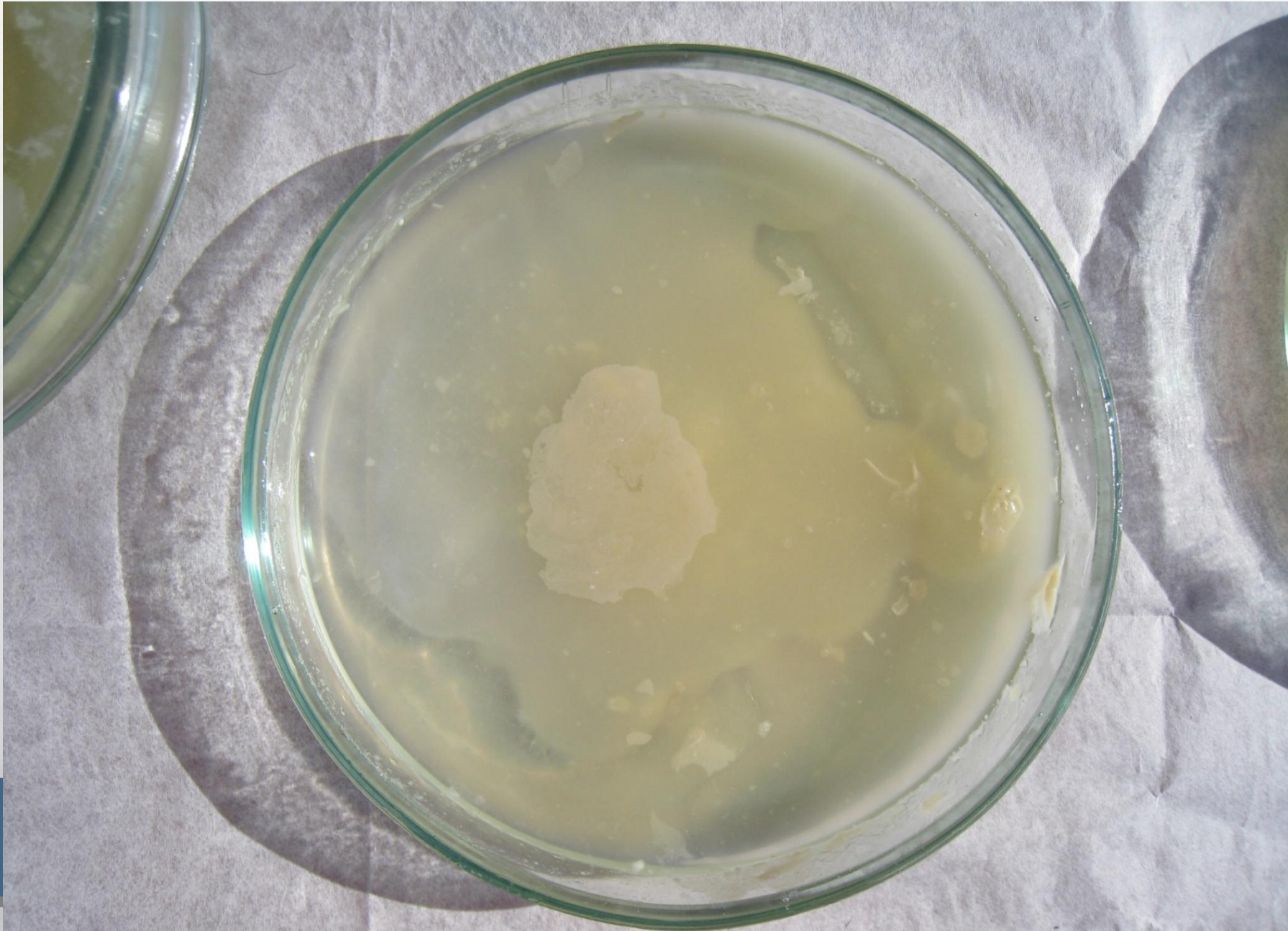


# Изображения образовавшихся колоний



**Артиллерийская бухта**

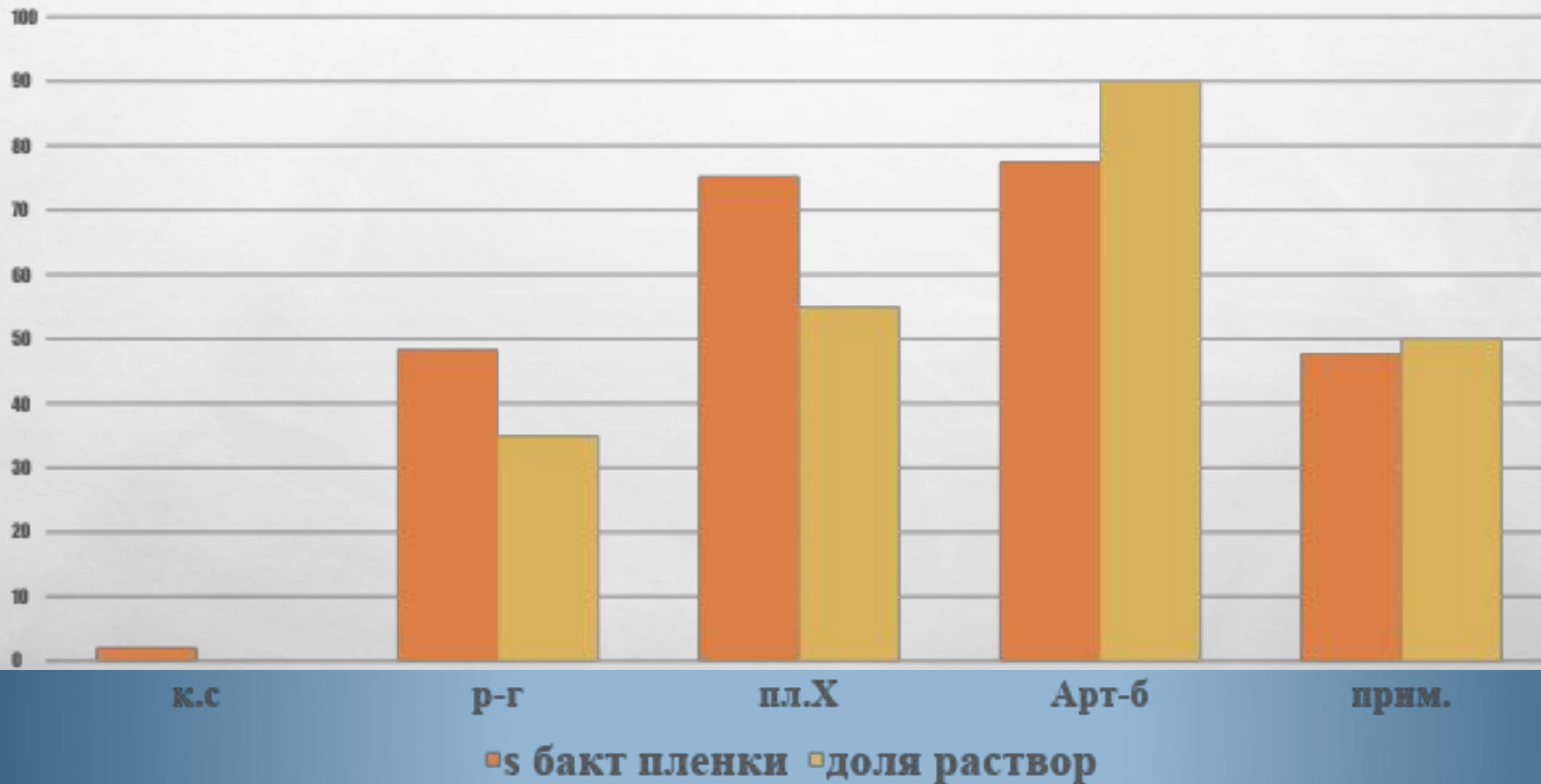




коса  
Северная



## Площадь колоний бактерий и доля растворенного бактериями субстрата на 7-й день наблюдения.

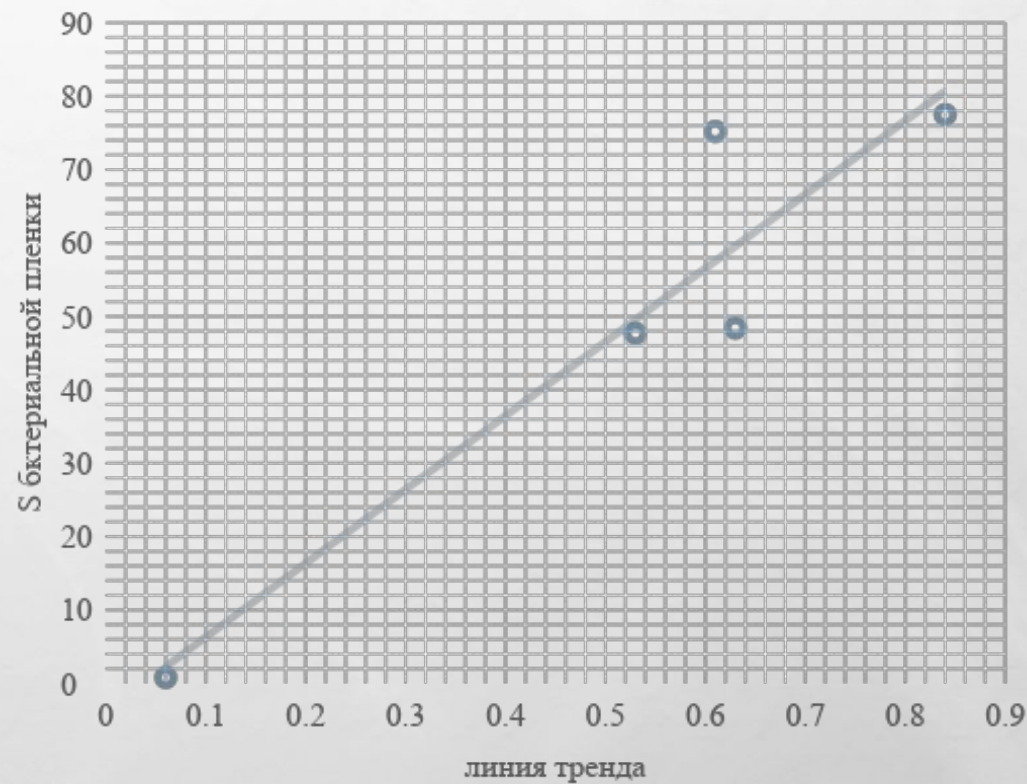
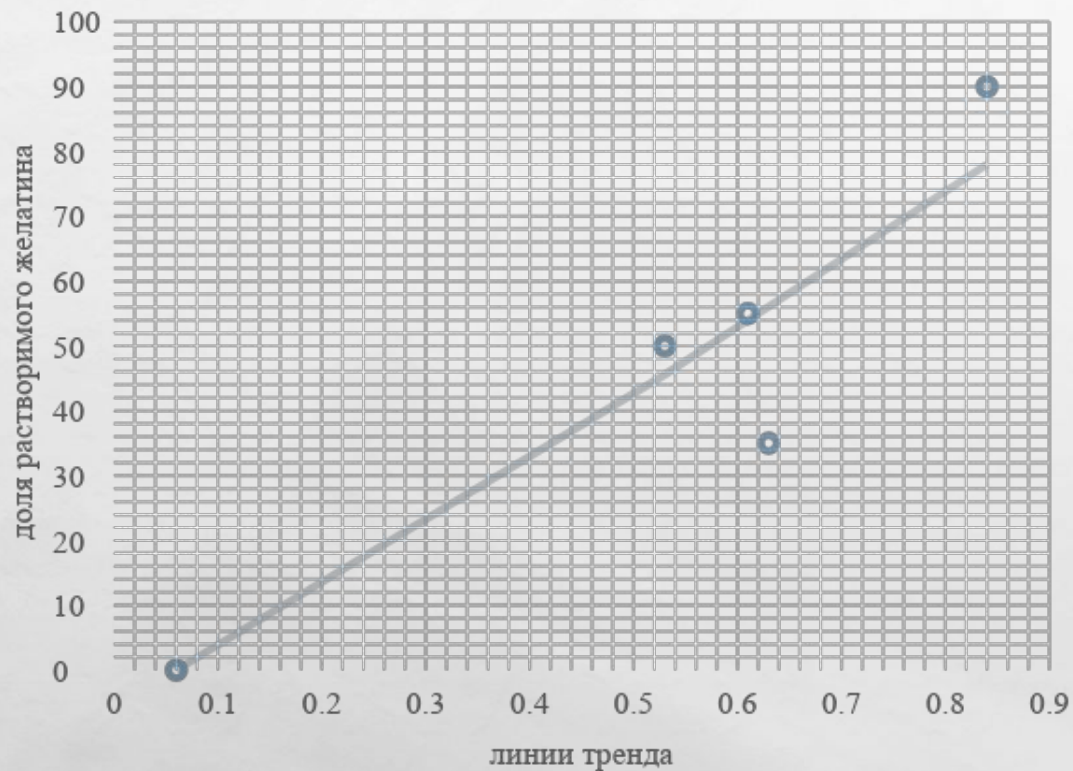


# Результаты микробиологических исследований.

Район исследований	Рост бактериальной пленки(см2/сутки)							Доля растворенного желатина (%).
	1	2	3	4	5	6	7	
Коса Северная	-	-	-	-	0,2	0,3	0,8	0
Радиогорка	-	-	0,2	0,2	0,7	8,3	48,4	35
Пляж Хрустальный	-	-	0,4	0,6	3,1	9,5	75,2	55
Арт-бухта	-	0,8	3,2	12,1	16,7	27,3	77,5	90
Прим. бульвар	-	-	-	0,3	0,8	16,7	47,7	50



# Статистическая обработка:



Регрессионный анализ ОВВ и доли растворимого желатина.

Регрессионный анализ ОВВ и S бактериальной пленки.

# ВЫВОДЫ

**1.** Установлено, что качество воды В кутовой части Артиллерийской бухты нуждается в срочном улучшении. Пляж Хрустальный и Радиогорка, так же не вполне соответствует целям рекреации, наблюдаемое снижение значений рН в Артиллерийской бухте и высокая ОВВ может быть следствием загрязнения и высокого содержание сероводорода, который в соединении с водой образует кислоты.

**2.** Микологические исследования подтвердили результаты органолептического анализа: воды арт-бухты настолько загрязнены биогенами, что вызывают бурный рост микроорганизмов, смещение рН в сторону кислой реакции.

**3.** Наблюдения за ростом бактериальных пленок показали, что пробы из района Арт-бухты дают практически экспоненциальный рост: площадь колонии за 6 дней увеличилась с 0,8 до 77,8 см<sup>2</sup>, причем, рост бактерии был не только поверх костным, но и вглубь питательной среды.

**4.** Рост бактерий сопровождался растворением желатиновой среды, достигая 90% в пробах из арт-бухты.

**5.** Очевидно, что воды Арт-бухты не соответствуют никаким установленным стандартам, прибрежные предприятия общественного питания и ливневые стоки функционируют с нарушением природоохранного законодательства. Такое положение угрожает здоровью горожан, вызывает недоумение и разочарование у местных жителей и гостей города. Решение этой проблемы, а также придание пляжу Хрустальный достойного качества среды, должно являться приоритетной задачей Севприроднадзора.



# Спасибо за внимание

