

ФГБОУ ВО «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
НЕФТИ И ГАЗА (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ) ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА»

**КОРРОЗИОННО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ РЯДА ИНГИБИРУЮЩИХ ДОБАВОК**

Саяпин Александр Олегович

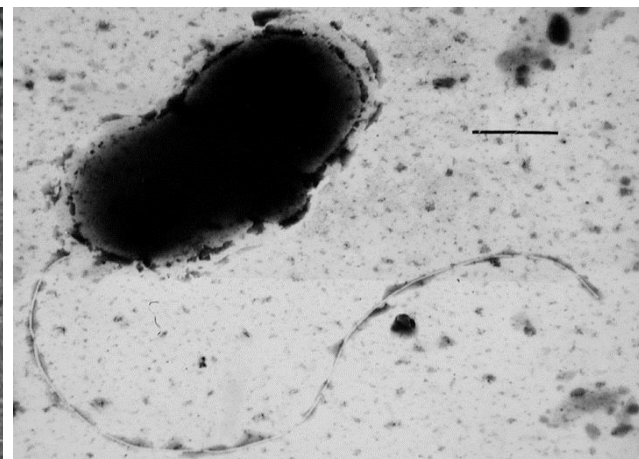
МТМ – 17 – 02

План выступления:

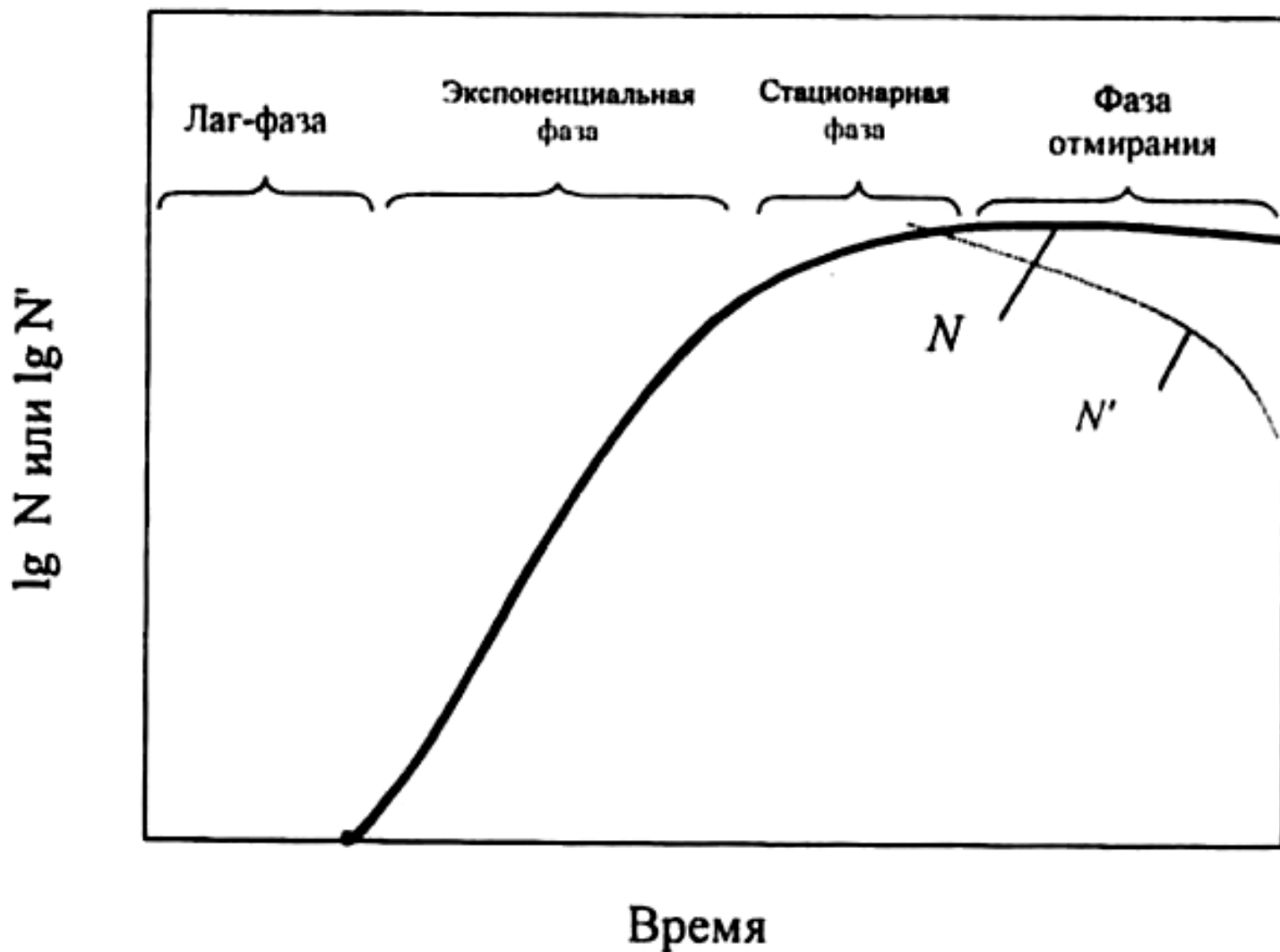
- Введение
- Методы исследования
- Оценка бактерицидных свойств
- Испытания в обескислороженной N_2 питательной среде
- Испытания в питательных средах, насыщенных CO_2
- Выводы



Микробиологические повреждения стальной трубы



Кривая роста одноклеточных микроорганизмов во времени
 N – число клеток; N' – число жизнеспособных клеток



Методы исследования:

- Аналитические исследования
- Бактериологические исследования
- Мгновенная скорость коррозии
- Оценка остаточной пластичности стали
- Гравиметрические измерения



Фотометр КФК-3-01

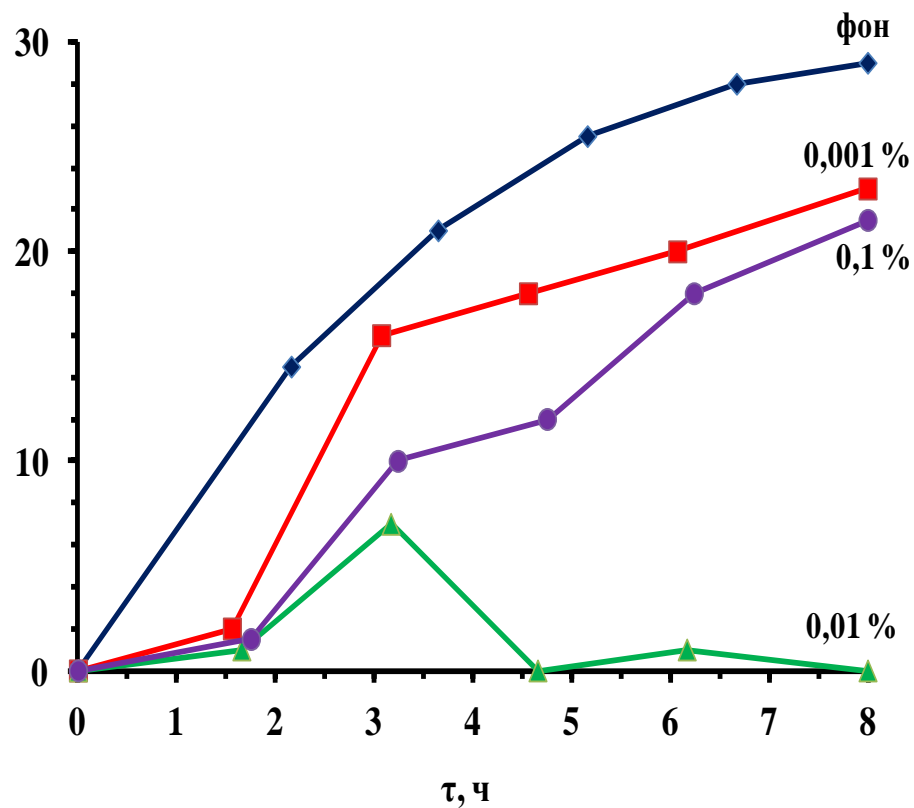


Коррозиметр Монитор-2 и испытательные ячейки

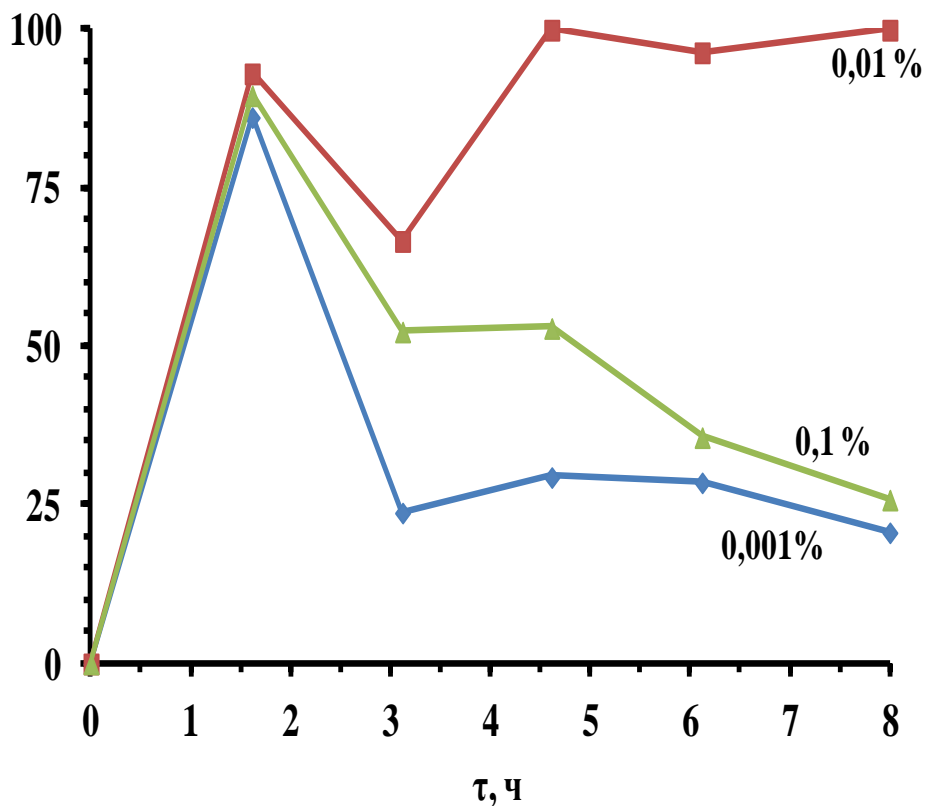
Оценка бактерицидных свойств

Оптическая плотность зараженного СРБ раствора и степень подавления роста численности бактерий в присутствии «Б2»

A, отн. ед. · 10³



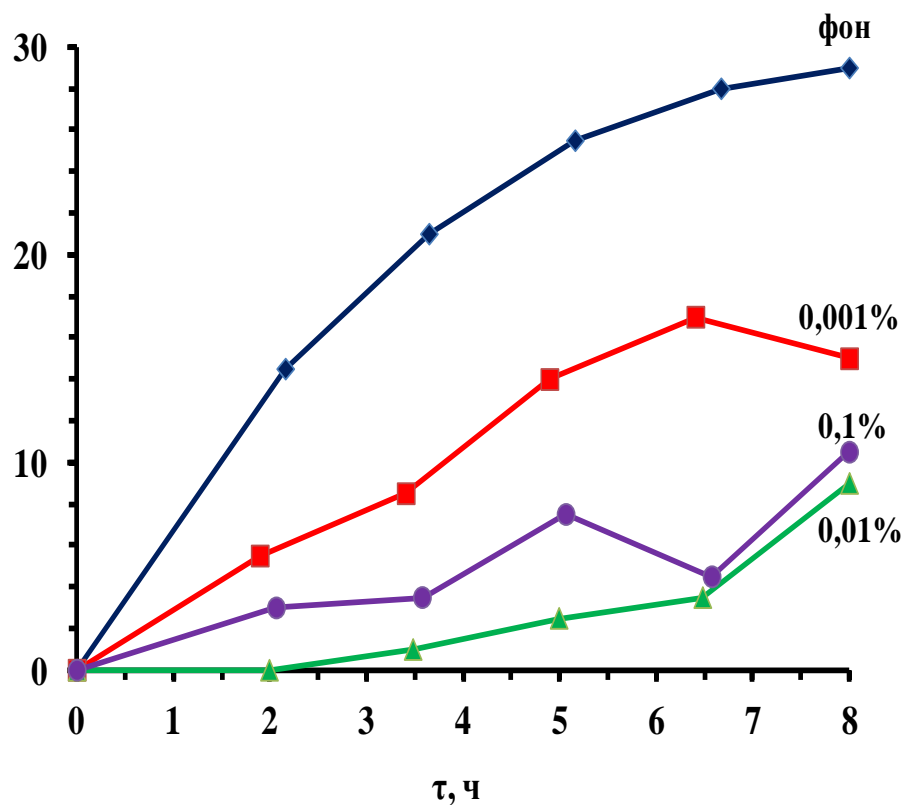
N, %



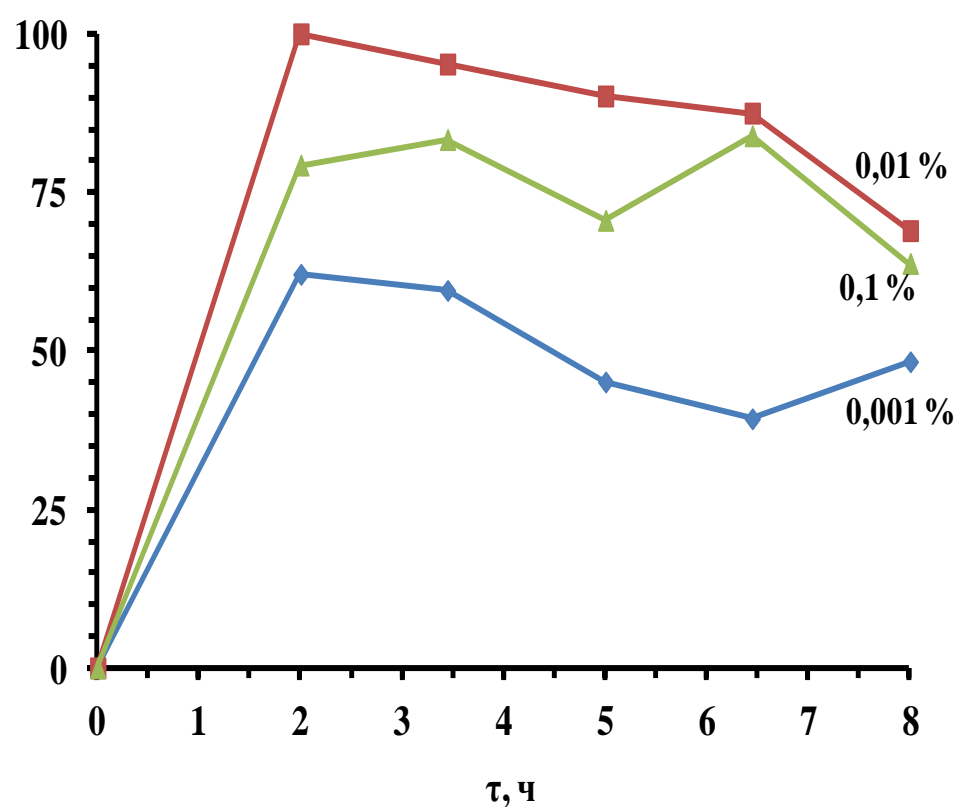
Оценка бактерицидных свойств

Оптическая плотность зараженного СРБ раствора и степень подавления роста численности бактерий в присутствии «БЗ»

A, отн. ед. · 10³

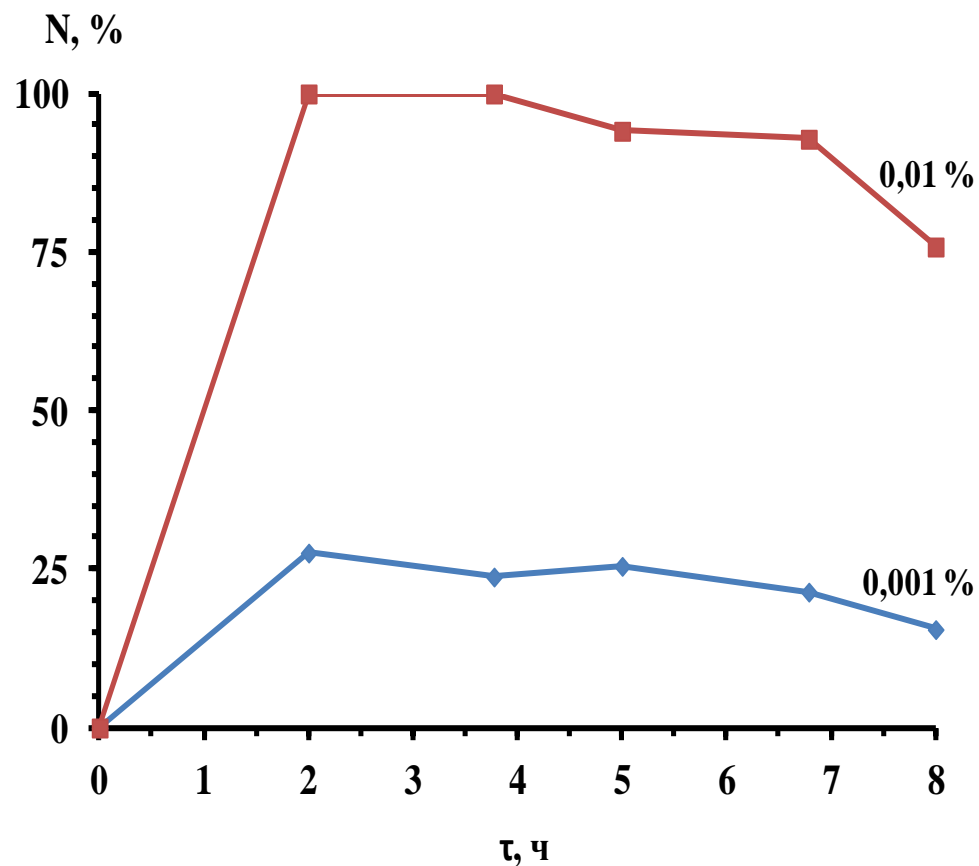
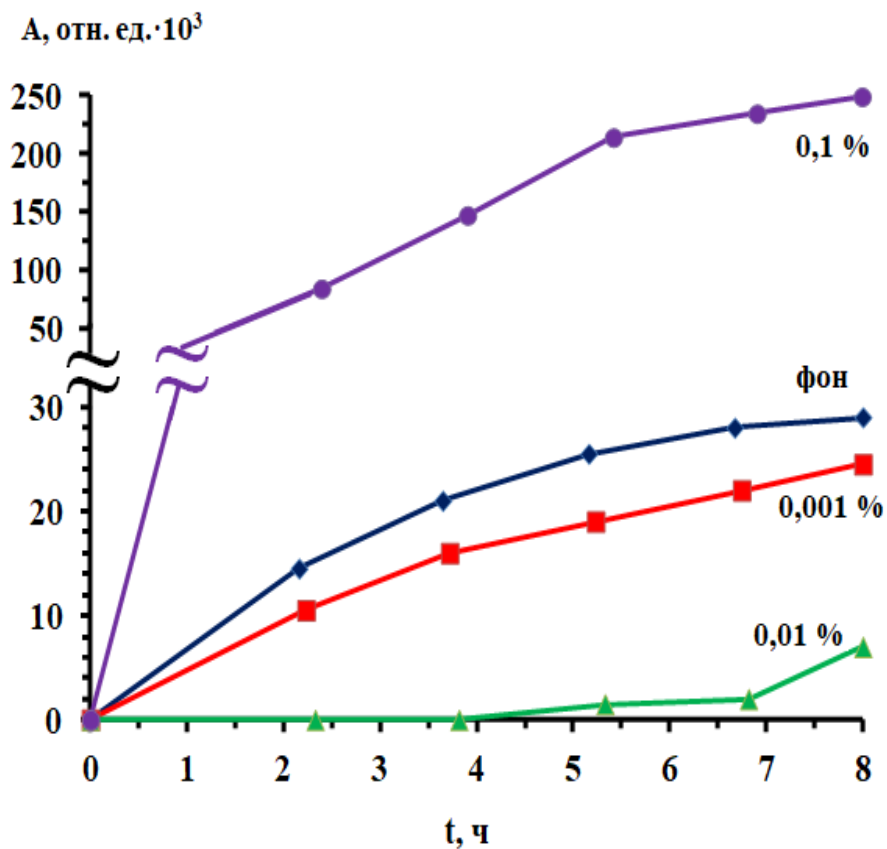


N, %



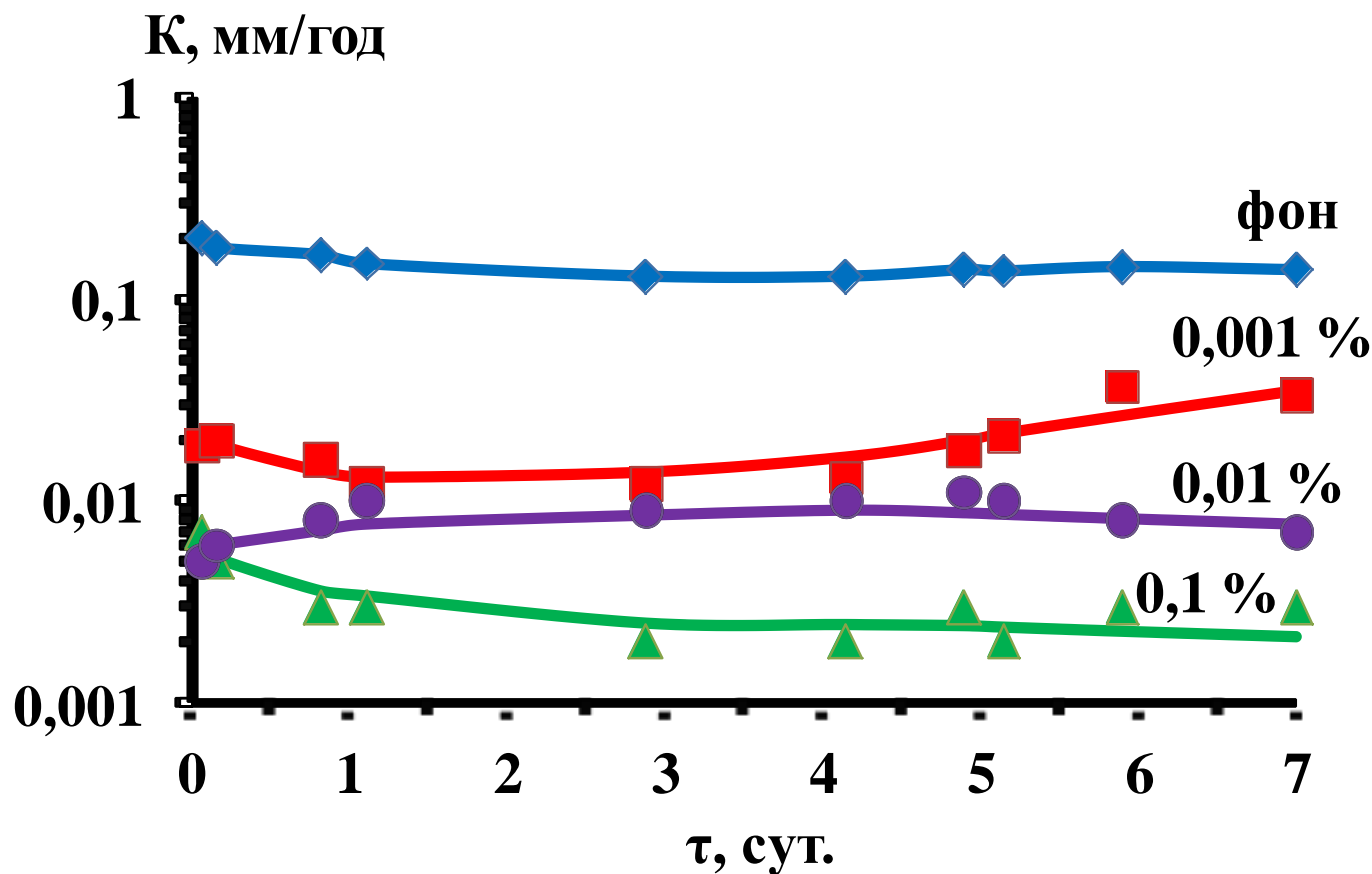
Оценка бактерицидных свойств

Оптическая плотность зараженного СРБ раствора и степень подавления роста численности бактерий в присутствии «КБ1»



Испытания в обескислороженной N_2 питательной среде

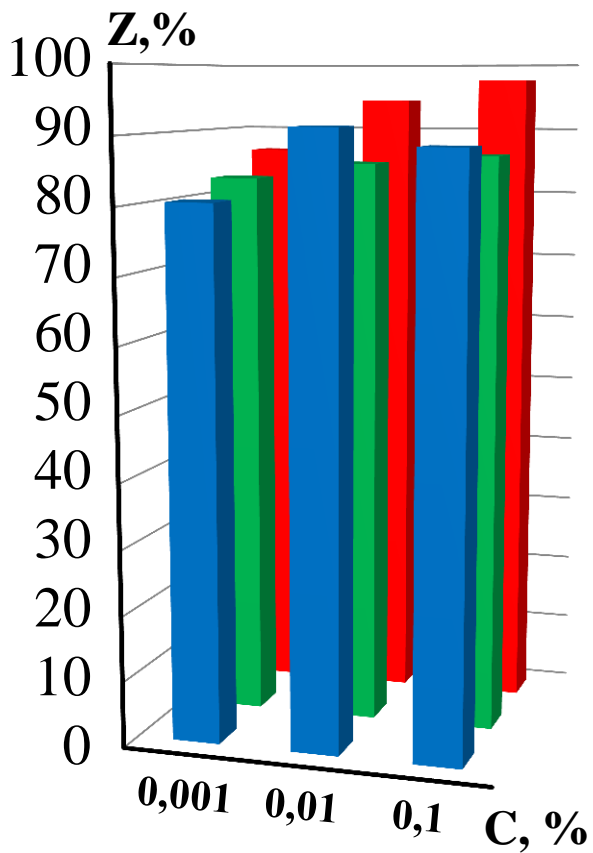
Скорость коррозии в фоновой среде и в присутствии «Б2»



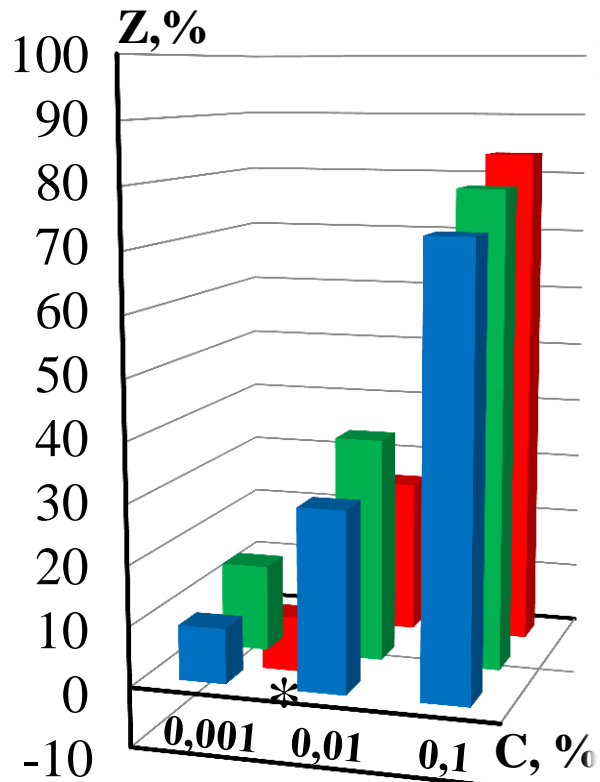
Испытания в обескислороженной N_2 питательной среде

Защитная эффективность добавок при коррозии стали Ст20 в среде Постгейта Б, зараженной инокулятом СРБ, $\tau = 7$ суток

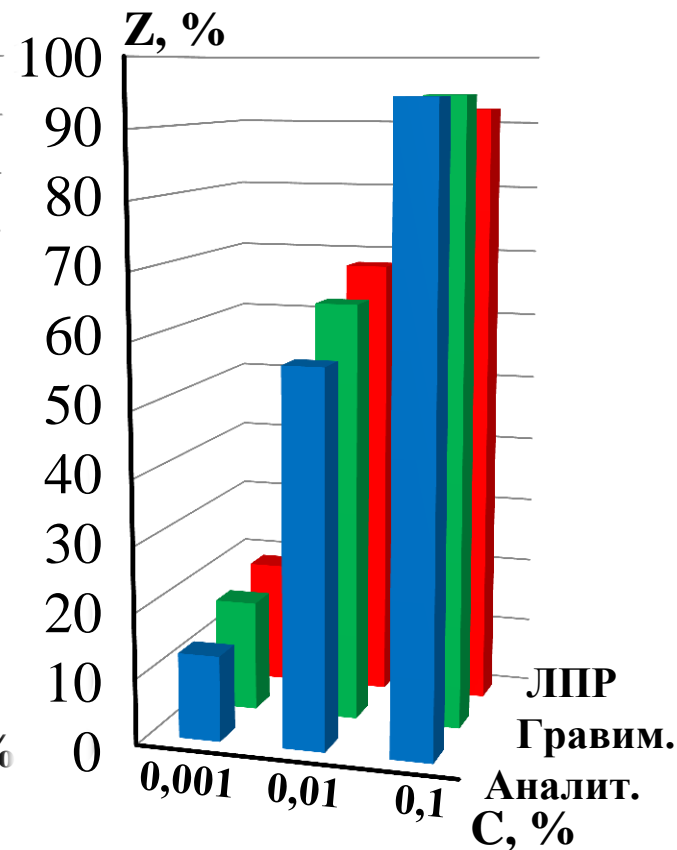
Б2



Б3



КБ1

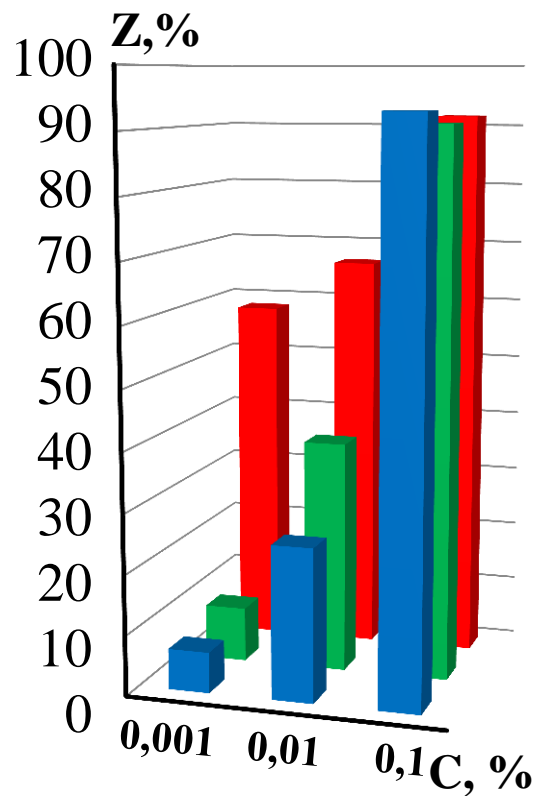


* - Стимулирование.

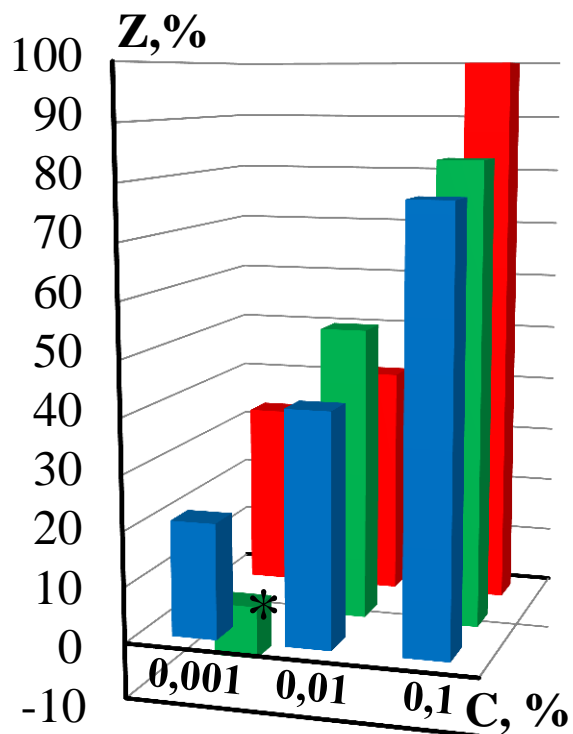
Испытания в питательных средах, насыщенных CO_2

Защитная эффективность «Б2» при коррозии стали Ст20
в среде Постгейта Б, зараженной инокулятом СРБ

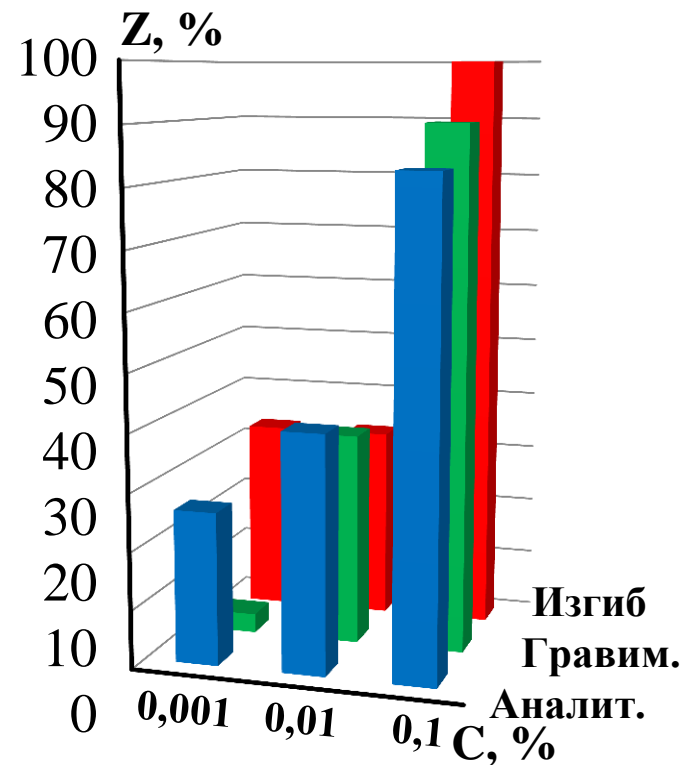
3 сутки



5 сутки



7 сутки



* - Стимулирование

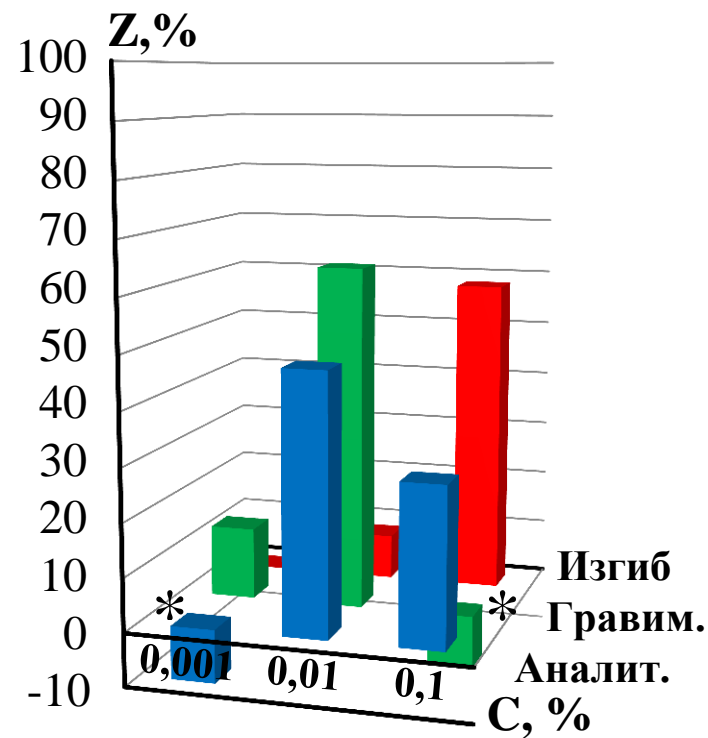
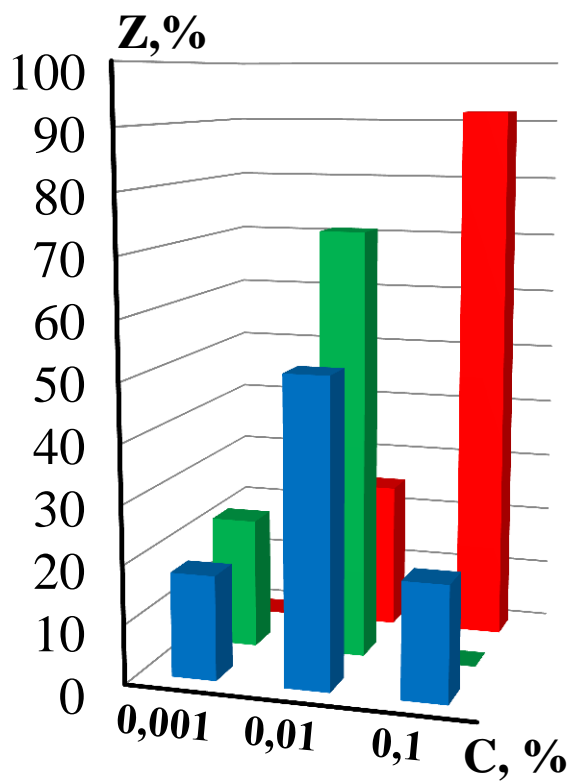
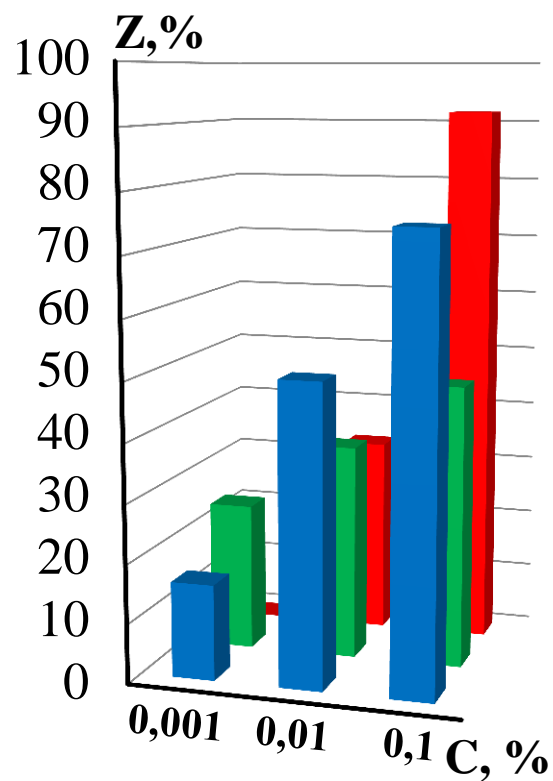
Испытания в питательных средах, насыщенных CO_2

Защитная эффективность «БЗ» при коррозии стали Ст20
в среде Постгейта Б, зараженной инокулятом СРБ

3 сутки

5 сутки

7 сутки



* - Стимулирование

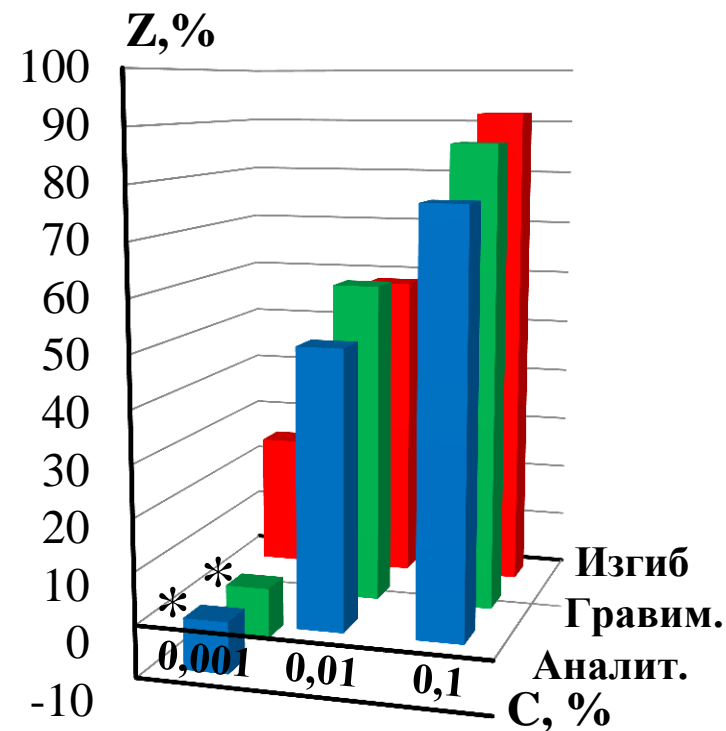
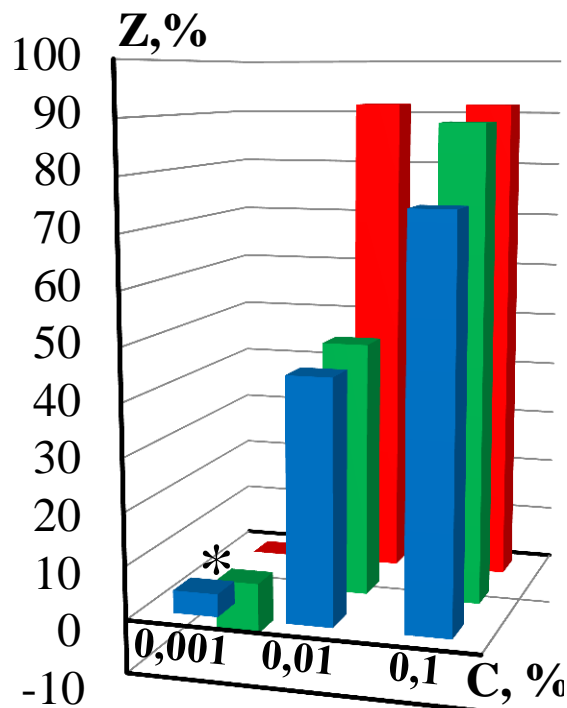
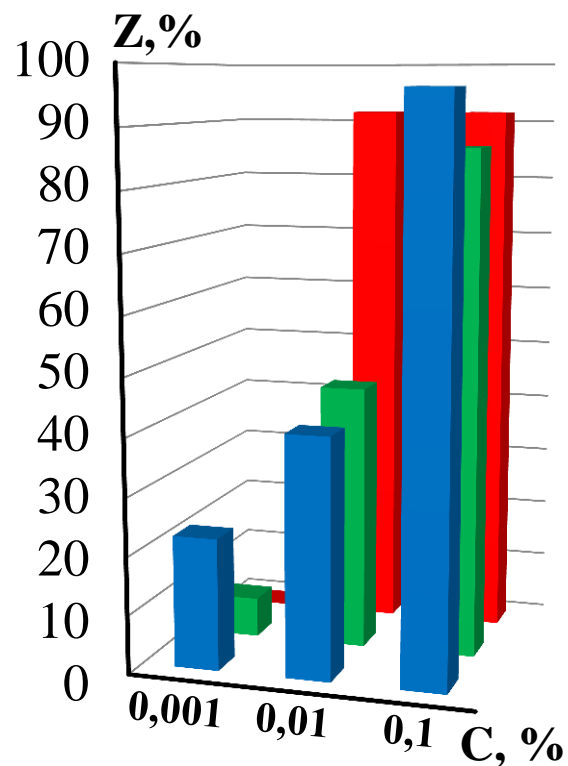
Испытания в питательных средах, насыщенных CO_2

Защитная эффективность «КБ1» при коррозии стали Ст20
в среде Постгейта Б, зараженной инокулятом СРБ

3 сутки

5 сутки

7 сутки



* - Стимулирование

* - Стимулирование

Выводы:

1. Экспериментально подтверждено, что величина оптической плотности жидкости может использоваться в качестве критерия оценки бактерицидной способности реагентов, при этом продолжительность испытания и условия его проведения должны обеспечивать отсутствие в растворе диспергированных частиц. В частности, при увеличении концентрации реагента сверх определенного значения в растворе может образовываться эмульсия, а при проведении длительных испытаний зафиксировано образование нерастворимых частиц продуктов метаболизма СРБ.
2. Бактерицид «Б2» проявляет высокую противомикробную эффективность при $C = 0,01 \%$, степень подавления роста численности бактерий при этом достигает практически 100 %. В присутствии СРБ добавка 0,001 % «Б2» способна замедлять коррозионные процессы не менее, чем на 83 %. Однако при наличии CO_2 в зараженной среде подобная эффективность достигается только при $C = 0,1 \%$.
3. Реагент «Б3» в целом уступает двум другим добавкам по критериям бактерицидной и противокоррозионной эффективности. Степень подавления численности бактерий (N) при $C = 0,01 \%$ демонстрирует планомерное снижение до 70 % за 7 дней испытаний, при этом увеличение и уменьшение вводимой концентрации «Б3» не улучшает ее эффективность. В присутствии СРБ данная добавка демонстрирует удовлетворительную защиту ($Z \approx 80 \%$) только при $C = 0,1 \%$, а при дополнительном наличии углекислоты эффективность заметно снижается.
4. Комплексная добавка «КБ1» демонстрирует бактерицидную способность на уровне реагента «Б3». В инокулированной СРБ среде наибольшая эффективность обнаружена при 0,1 % «КБ1» ($Z \approx 93 \%$), при этом добавка CO_2 снижает защитный эффект на 10 %.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ