НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ

Общество с ограниченной ответственностью

«Сладковско-Заречное»

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С КОРРОЗИЕЙ МЕТАЛЛА ТРУБОПРОВОДОВ, ТРАНСПОРТИРУЮЩИЕ СРЕДЫ, ОСЛОЖНЕННЫЕ ПРИСУТСТВИЕМ КОРРОЗИОННО АКТИВНОГО БИОЦЕНОЗА

Оренбург,
2026 г.

География деятельности ООО «Сладковско-Заречное»



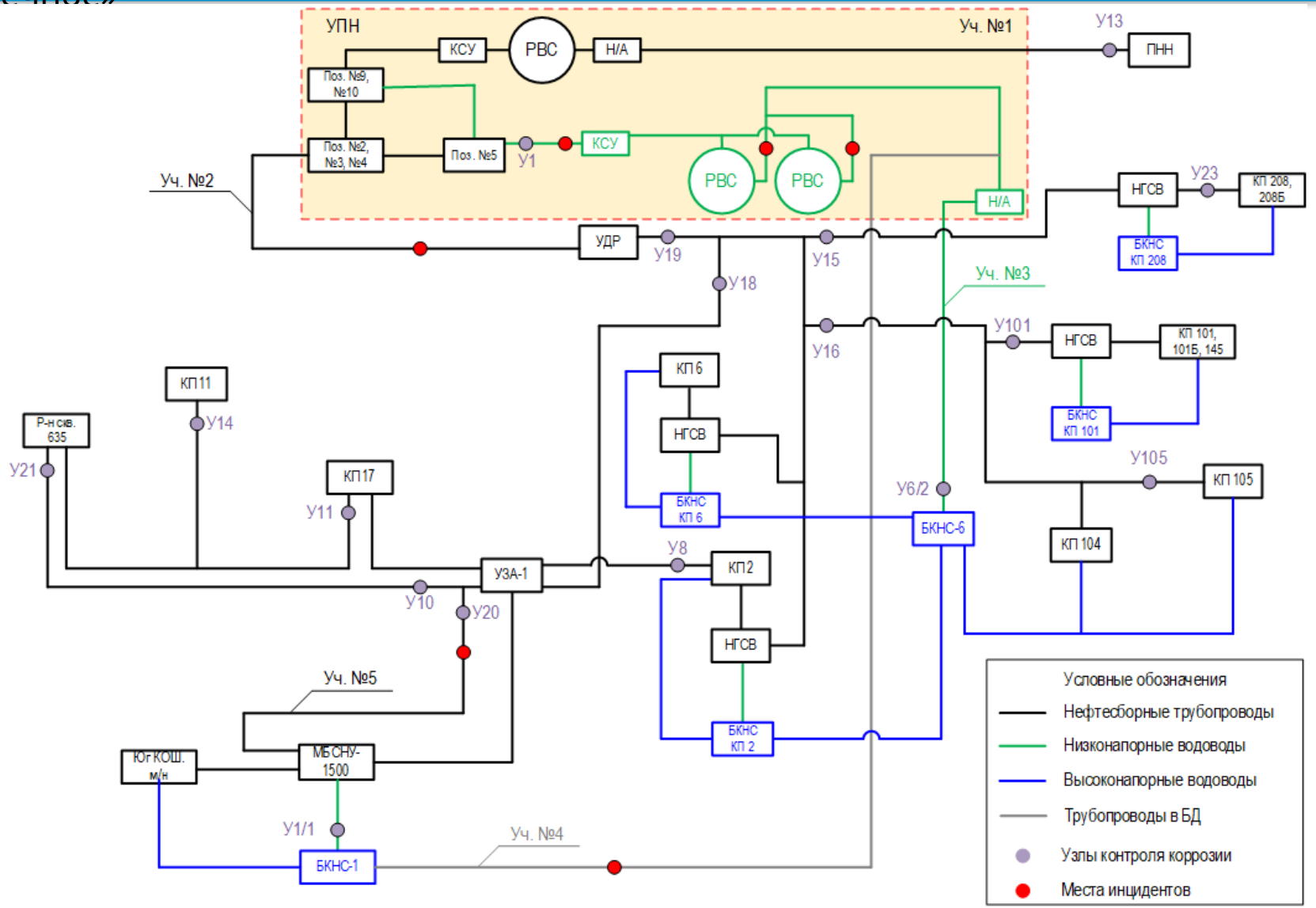
- Эксплуатационный фонд скважин – 89 ед:
  - 63 шт. – нефтяные скважины;
  - 26 шт. – нагнетательные скважины.
- 252 км – парк промысловых трубопроводов.

ООО «Сладковско-Заречное» зарегистрировано 19.06.2006 года.

Общество осуществляет добычу нефти на территории Оренбургской области (в Ташлинском районе). Разрабатывает 8 лицензионных участков, 3 нефтяных месторождения, также на территории ЛУ расположено 1 газонефтяное, 2 газовых и 1

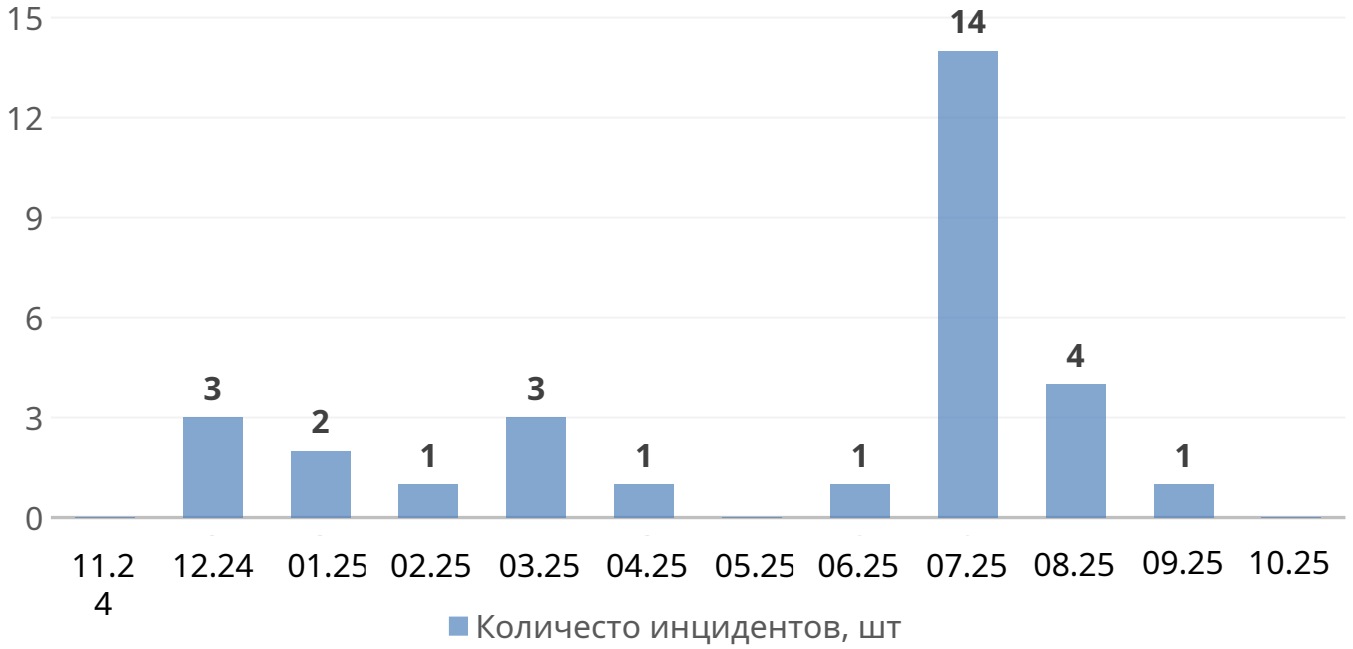
НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ
Общество с ограниченной ответственностью
«Сладковско-Заречное»

Принципиальная схема трубопроводного транспорта ООО «Сладковско-Заречное»



НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ
Общество с ограниченной ответственностью
«Сладковско-Заречное»

Анализ инцидентов



Компонент	Значение
pH	6,28
Ca^{2+}, мг/л	7 283
Mg^{2+}, мг/л	1 296
Cl^{-}, мг/л	165 317
[illegible]	320
$Na^{+}+K^{+}$, мг/л	96 799
[illegible]	380
Общая мин-ия, г/л	271
H_2S, мг/л	230
CO_2, мг/л	204
O_2, мг/л	0

Объект	Dxh, мм	Марка стали	Дата ввода	12.24	01.25	02.25	03.25	04.25	05.25	06.25	07.25	08.25	09.25	10.25	Итог:
Участок №1	530x10	13ХФА	04.2024	2	2	-	-	-	-	1	4	-	-	-	9
Участок №2	720x10	13ХФА	04.2024	-	-	1	1	1	-	-	-	-	1	-	4
Участок №3	300x6,5	СПТ	04.2024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Участок №4	219x10	09ГСФ	06.2024	-	-	-	-	-	-	-	10	4	-	-	14
Участок №5	325x8	13ХФА	01.2024	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3

НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ
Общество с ограниченной ответственностью
«Сладковско-Заречное»

Результаты коррозионного мониторинга на отказавших трубопроводах

Перенос точки подачи ингибитора коррозии на вход УПН

Организация дополнительной точки подачи ИК на вход БКНС-6

Смена ингибитора коррозии

№УКК	Марка стали	Скорость коррозии, мм/год												
		12.24	01.25	02.25	03.25	04.25	05.25	06.25	07.25	08.25	09.25	10.25	11.25	12.25
У 6/2	ст. 20	3,269	0,075	0,015	0,028	0,675	0,385	0,057	0,363	0,010	0,401	0,010	0,012	0,013
У 1	13ХФА	0,232	0,406	2,768	0,016	0,278	0,146	0,038	0,005	0,156	0,133	0,004	0,002	0,006
У1/1	ст. 20	0,015	0,003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			-	-	-
У 20	ст. 20	-	-									0,002	0,020	0,002

В рамках договора по коррозионному ... ние наличия СВБ, по результатам исследований планктон ... анных с УКК.



Исследования катушек

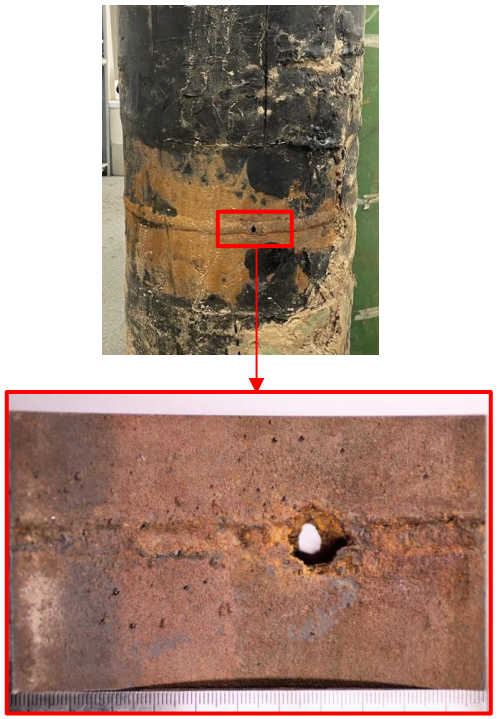
В период с декабря 2024 года по сентябрь 2025 года, для определения причин инцидентов на трубопроводах, были направлены на исследование 4 катушки с отказавших трубопроводов в лабораторию ООО «ИТ-Сервис».

Дата отправки: 01.2025 и 07.2025



Участок №1: 530х10, марка стали 13ХФА возраст отказавшего трубопровода – 9 мес.

Дата отправки: 01.2025



Участок №5: 325х8, марка стали 13ХФА возраст отказавшего трубопровода – 3 года, 11 мес.

Дата отправки: 07.2025

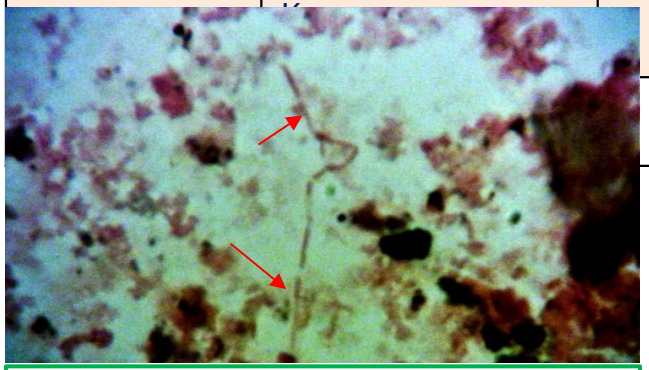


Участок №4: 219х10, марка стали 09ГСФ возраст отказавшего трубопровода – 9 мес.

НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ
Общество с ограниченной ответственностью
«Сладковско-Заречное»

Результаты микробиологических исследований отложений из катушек

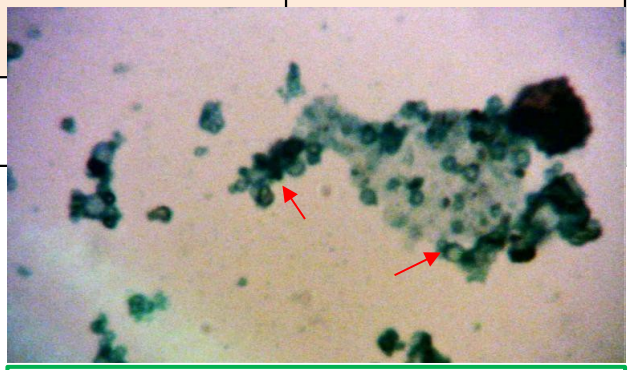
Объект исследования / дата отправки	Физиологическая группа бактерий	Сульфат восстанавливающие бактерии (СВБ)	Сероокисляющие бактерии (ТБ)	Углеводородокисляющие бактерии (УОБ)	Железоокисляющие бактерии (ЖБ)
Участок №1 530х10 / 01.2025	Количество клеток в 1 г. отложений	**10^2**	**Отс.**	**10^3**	**10^2**
	Индекс активности, %	100	-	100	100
Участок №1 530х10 / 07.2025	Количество клеток в 1 г. отложений	**10^4**	**Отс.**	**Отс.**	**10^3**
	Индекс активности, %	100	-	-	12,5
Участок №5 325х8 / 01.2025	Количество клеток в 1 г. отложений	**10^4**	**Отс.**	**10^4**	**Отс.**
	Индекс активности, %	100	-	100	-



СВБ



УОБ



ЖБ

Результаты микробиологических исследований по определению планктонных форм СВБ

НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ
Общество с ограниченной ответственностью
«Сладковско-Заречное»

В период с декабря 2024 года по сентябрь 2025 года, для определения наличия планктонных форм СВБ, проводились исследования транспортируемой жидкости подтоварной воды с УПН.

Место отбора проб	Дата отбора пробы	Индекс активности СВБ, %	Количество СВБ, кл/ил
Участок №1	20.02.2025	0	Отс.
Участок №1	25.07.2026	100	Более 10





Подбор комплексных реагентов (ингибитор коррозии-бактерицид)

НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ
Общество с ограниченной ответственностью
«Сладковско-Заречное»

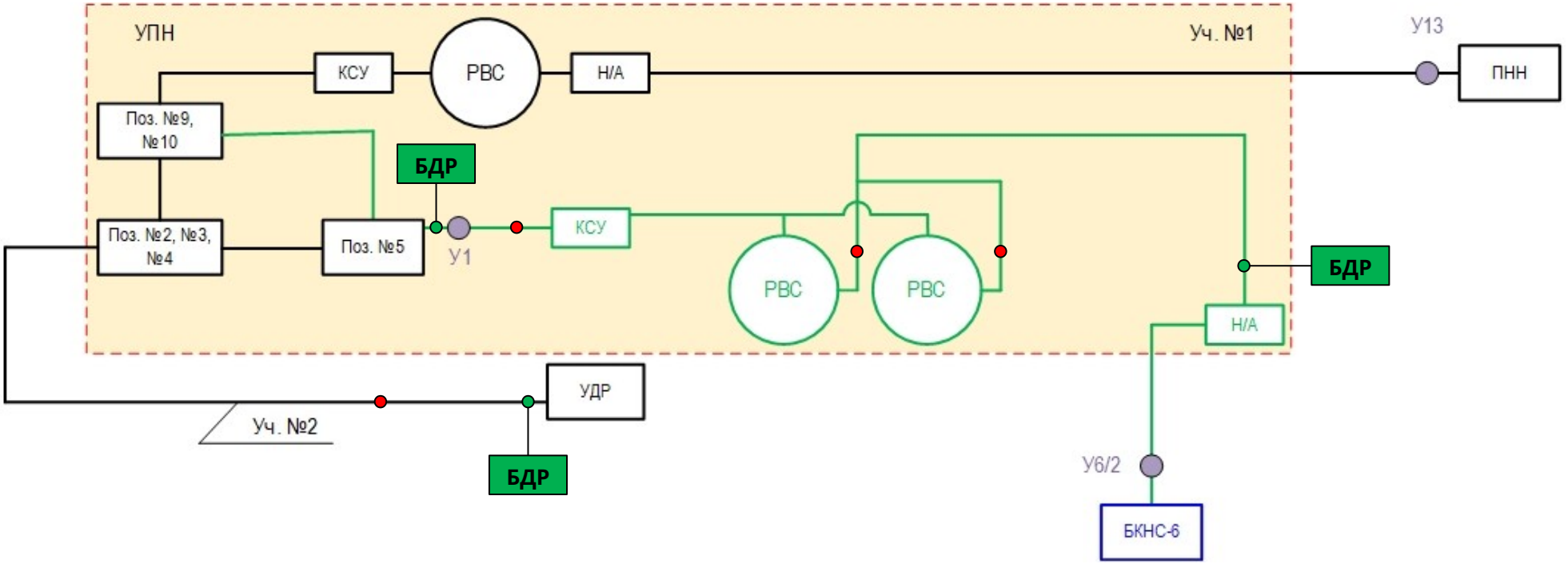
В сентябре 2025 г. были проведены лабораторные исследования на реальной среде с УПН, для подбора наиболее эффективных реагентов комплексного действия.

Наименование реагента	Бактерицидные свойства		Ингибирующие свойства	
	Дозировка, г/м3	Индикация СВБ + / -	Дозировка, г/м3	Эффективность
OFC-ИКБ м В-3	1000	-	40	57,3
OFC-ИКБ м Д-1	1000	+	40	78,4
Evabio марка 67 С	500	-	40	78,6
Evabio марка 68 С	500	-	40	85,8
REDOX-302	1000	+	40	80,8
Corrolex марка 15	200	-	40	59,6
Corrolex марка 16	50	-	40	59,6
Флэк ИК-210	500	-	40	65,2
Evacor марка 16	50	-	35	81,3

На основании полученных данных, наиболее эффективным реагентом является базовый ингибитор коррозии-бактерицид Evacor марки 16 производства ООО «Эвакемтехнологии» г. Альметьевск.

НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ
Общество с ограниченной ответственностью
«Сладковско-Заречное»

Изменение точек подачи ингибитора коррозии на УПН



После получения результатов лабораторных испытаний в сентябре 2025 г. была произведена замена ингибитора коррозии Флэк ИК-210 на Evacor марки 16.

№ УКК	10.25	11.25	12.25
	Скорость коррозии, мм/год		
У6/2	0,028	0,072	0,085

Выводы и рекомендации

Выводы:

- Причиной инцидентов на трубопроводах являются адгезионные формы сульфат-восстанавливающих бактерий.
- Анализ отказов показал, что трубы из композитных материалов не подвержены воздействию СВБ.
- Анализ исторических данных показал, что бактерии были занесены при использовании внешних источников воды для опреснения нефти, до ввода в эксплуатацию УПН.
- С 2020 по 2025 эффективность базового ингибитора коррозии Флэк ИК-210 за 5 лет снизилось с 90 % до 65% (по результатам лабораторных исследований).
- Планктонные формы СВБ удалось обнаружить спустя 7 месяцев после получения первого отказа.

Рекомендации:

- Проведение микробиологических исследований отложений на наличие коррозионно-агрессивного биоценоза в рамках проведения коррозионного мониторинга и экспертизе отказов.
- Периодический контроль эффективности применяемых реагентов для защиты промысловых трубопроводов в аккредитованной лаборатории.
- Сокращение времени с момента обнаружения до выбора оптимальной защиты от коррозионно-агрессивного биоценоза.

Спасибо за внимание!

Гасанлы С.Н. – начальник ООМ ЭПТ СНС и СППД
ООО «Сладковско-Заречное»
E-mail: GasanlySN@sla-zar.ru
Тел.: +7 353 243 2201 (доб. 1073)