



ENVIROWATER GROUP

Очистка сточных вод молочной отрасли.

(с учетом сыворотки)

Михаил Карякин



22 года

в России (Екатеринбург)

Более 30

специалистов

Более 1000

активных клиентов

Сервис

24/7

Более 150 / 25

очистных сооружений в России и СНГ /
молочная отрасль



Наши объекты в России (пищевая отрасль)



✓ Молокозаводы в России:

Ehrmann	Москва	BIOMAR®
Hochland	Москва, Белгород, Пенза	BIOMAR®
Danone	Чехов, Липецк, Кемерово, Тихорецк, Казань Саранск, Ялуторовск, Алма-Ата, Петербург	BIOMAR®
ВБД Pepsico	Петербург, Тимашевск (проектирование)	BIOMAR®
Valio	Москва	LUGAN®
Heinz	Иваново, Георгиевск, Отрадное	BIOMAR®
Стародубский	Стародуб	BIOMAR®
Hipp	Калининград	BIOMAR®
Unilever	Омск (проектирование)	BIOMAR®
Дубровкамолоко	Брянск (проектирование)	BIOMAR®
Бобровский СЗ (DMK)	Бобровск	BIOMAR®

✓ Пивзаводы / Солодовни / Напитки:

Балтика	Самара, Хабаровск, Новосибирск, Ростов, Тула	BIOMAR®
Очаково	Липецк, Белгород	BIOMAR®
Efes-SabMiller	Калуга, Ульяновск	BIOMAR®
Inbev	Ангарск	BIOMAR®
Славутич	Запорожье, Киев	BIOMAR®
Талвис	Тамбов	BIOMAR®
Coca-Cola	Москва, Новосибирск, Екатеринбург, Щелково	BIOMAR®
Pepsi	Москва	BIOMAR®

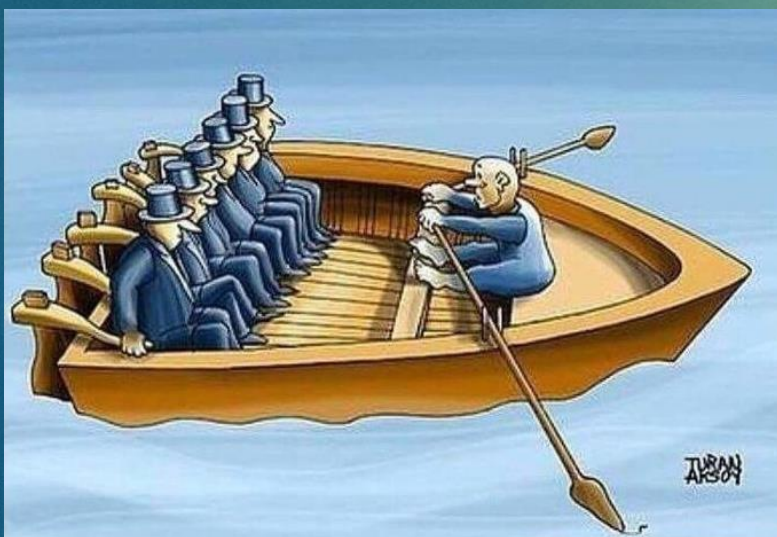
✓ Кондитерская / переработка фруктов:

Ferrero	Владимир	BIOMAR®
Wrigley	Санкт-Петербург	BIOMAR
Рошен	Липецк	BIOMAR®
Agrana	Серпухов	BIOMAR®

✓ Мясокомбинаты / производство масла

Гродненский	Гродно	FLOMAR®
Cargill	Ефремов	BIOMAR®
Мираторг	Брянск, Белгород	BIOMAR®
Трайпл Велес	Молодечно	FLOMAR®





Исходные данные / Технологии очистки Что нужно знать!





ХПК 10000 мг/л
100 м³/ч

ХПК 10 мг/л
1 м³/ч

ХПК 10000 мг/л
1 м³/ч

ХПК 10 мг/л
100 м³/ч

1 л

1 л

1 л

1 л

ХПК 5005 мг/л
лаборатория

ХПК 9900 мг/л
факт



ХПК 5005 мг/л
лаборатория

ХПК 109 мг/л
факт

ВАЖНО ЗНАТЬ!

1. Отбор смешанных проб только пропорционально расходу
2. Отбор разовых проб через 3 – 5 мин после СР.
3. 3 пробы / день и 5 дней / нед. ИТОГО: мин. 15 проб.
4. Лаборатория с опытом анализа промышленных стоков





Состав стоков (мг/л):	Молокозаводы Сырзаводы (без сыворотка)	Молокозаводы Сырзаводы (+ сыворотка)
Взвеш. в-ва	200 ... 500	500 ... 2000
Жиры	150 ... 300	200 ... 500
ХПК	1000 ... 2500	3000 ... 9000
БПК ₅	700 ... 1500	1500 ... 5000
Общий азот	< 50	< 100
N-NH ₄	< 5	< 30
N-NO ₃	< 10	< 20
Общий фосфор	< 80	< 150
Фосфаты по P	< 50	< 100
Хлориды	< 300	< 300
Сульфаты	< 20	< 20
pH	5 ... 10	5 ... 10
Температура	20 ... 30 C	20 ... 30 C

Общая информация:

- Наименование предприятия / Контакты
- Новое строительство / Реконструкция / Расширение
- Режим работы предприятия: ___ ч/сут, ___ дней/неделю, ___ дней/год
- Сроки реализации проекта (запуск очистных сооружений)

Поступление сточных вод:

- Режим поступления сточных вод: самотек / напорный
- Залповый расход: ___ м³/ч
- Средний расход: ___ м³/ч
- Суточный расход: ___ м³/сут
- Водоотведение сточных вод:
- Режим водоотведения: Самотек / напорный
- Место водоотведения: Канализация / Река / Обратное водоснабжение

Качественные показатели (сводная таблица):

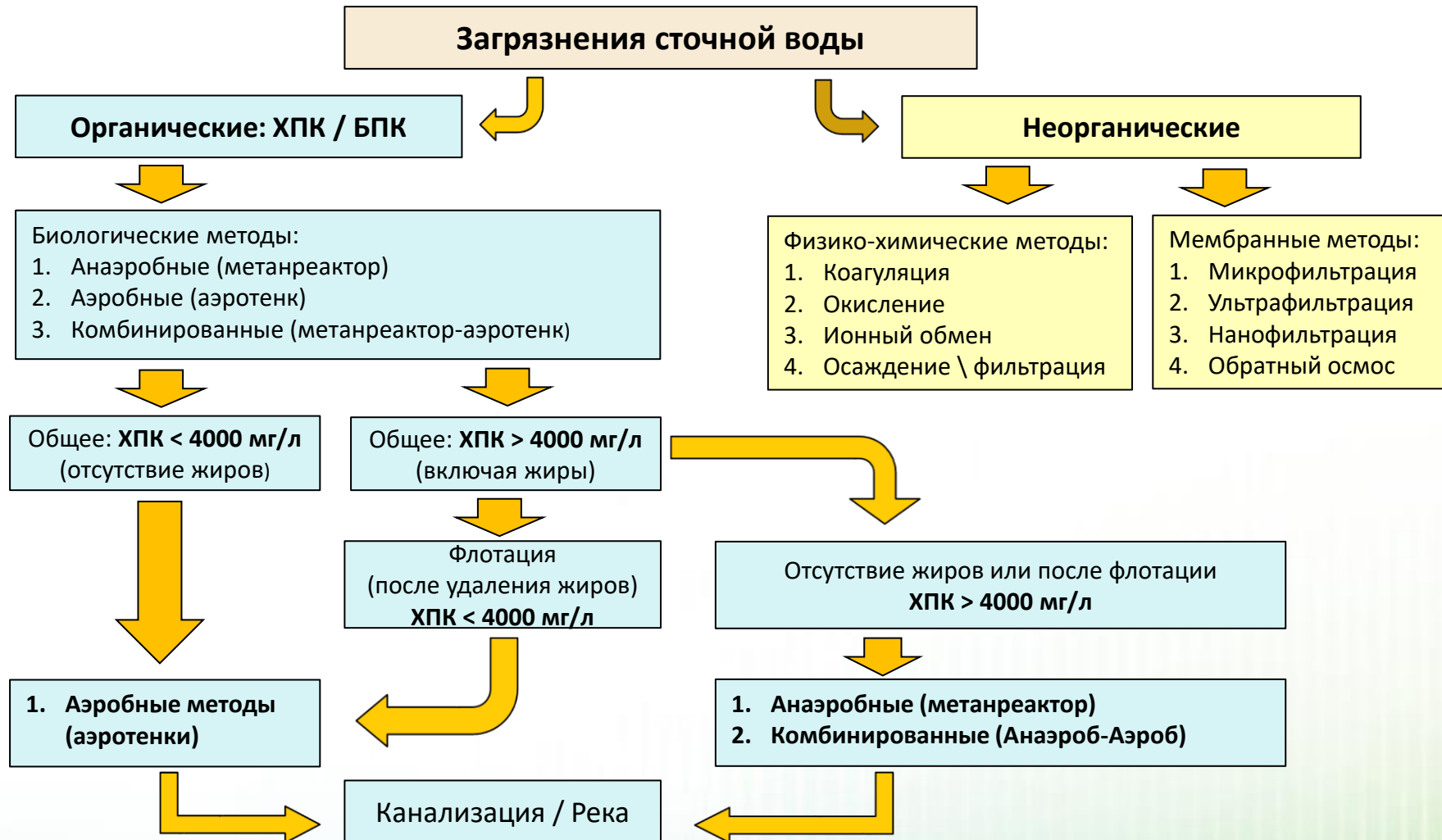
- Состав сточных вод (макс, сред, мин)
- Требования к качеству очистки

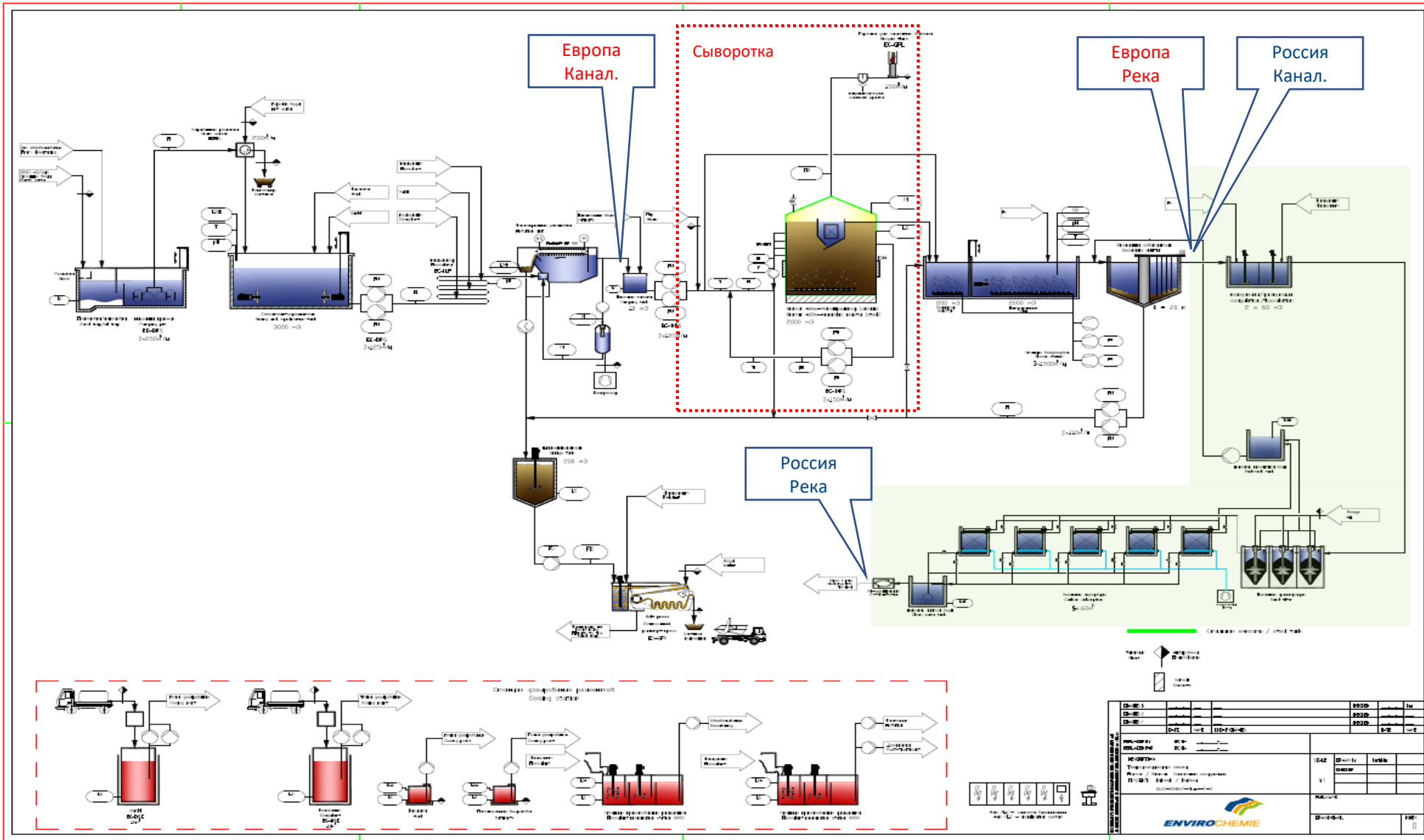
Информация по площадке

- Размещение на генплане / Размеры площадки / Точка водоотведения
- Ограничения на площадке (если существуют)

Состав работ / Требования к оборудованию

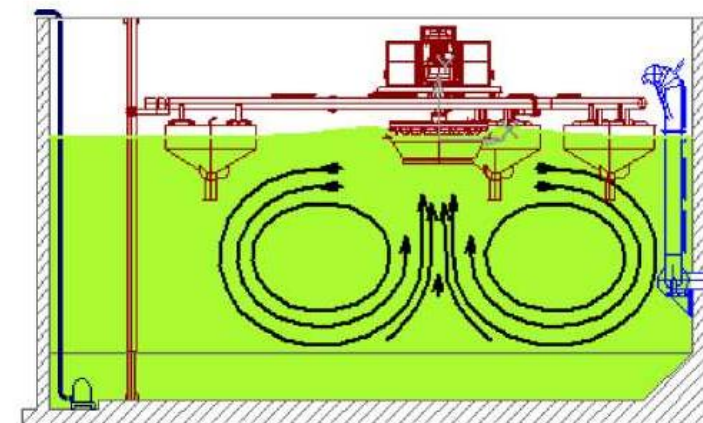
- Проектирование / Поставка / Оборудование / Монтаж / Шеф-монтаж / ПНР
- Требования к оборудованию / Рекомендуемые производители
- Комплектность: Трубопроводы / Запорная арматура / Кабеля / Монтажные материалы
- Материал емкостей: Бетон / нерж. сталь











Недостатки \ Риски:

Малая высота аэрации

Нет дублирования аэрации

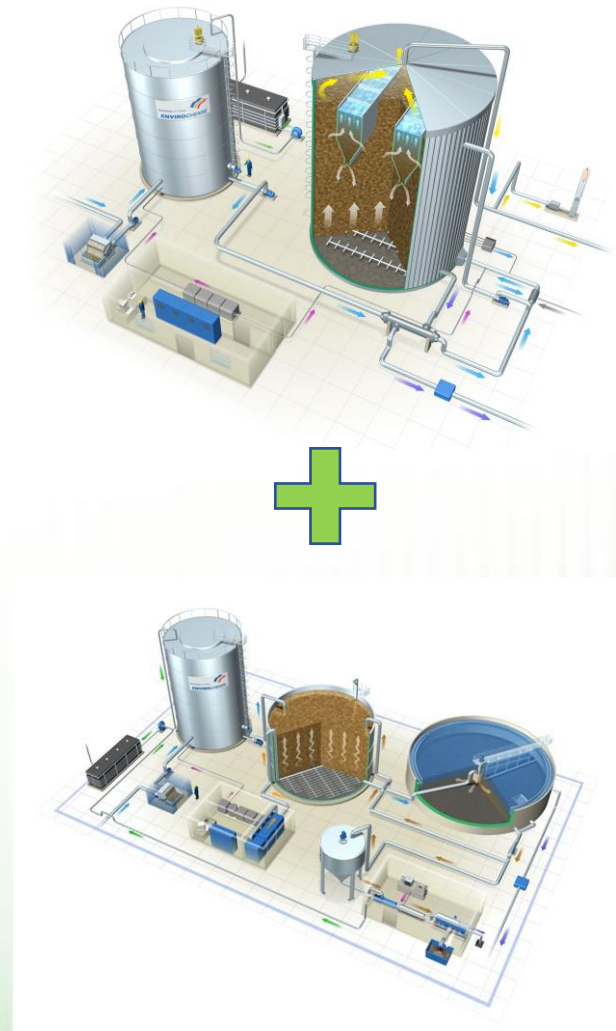
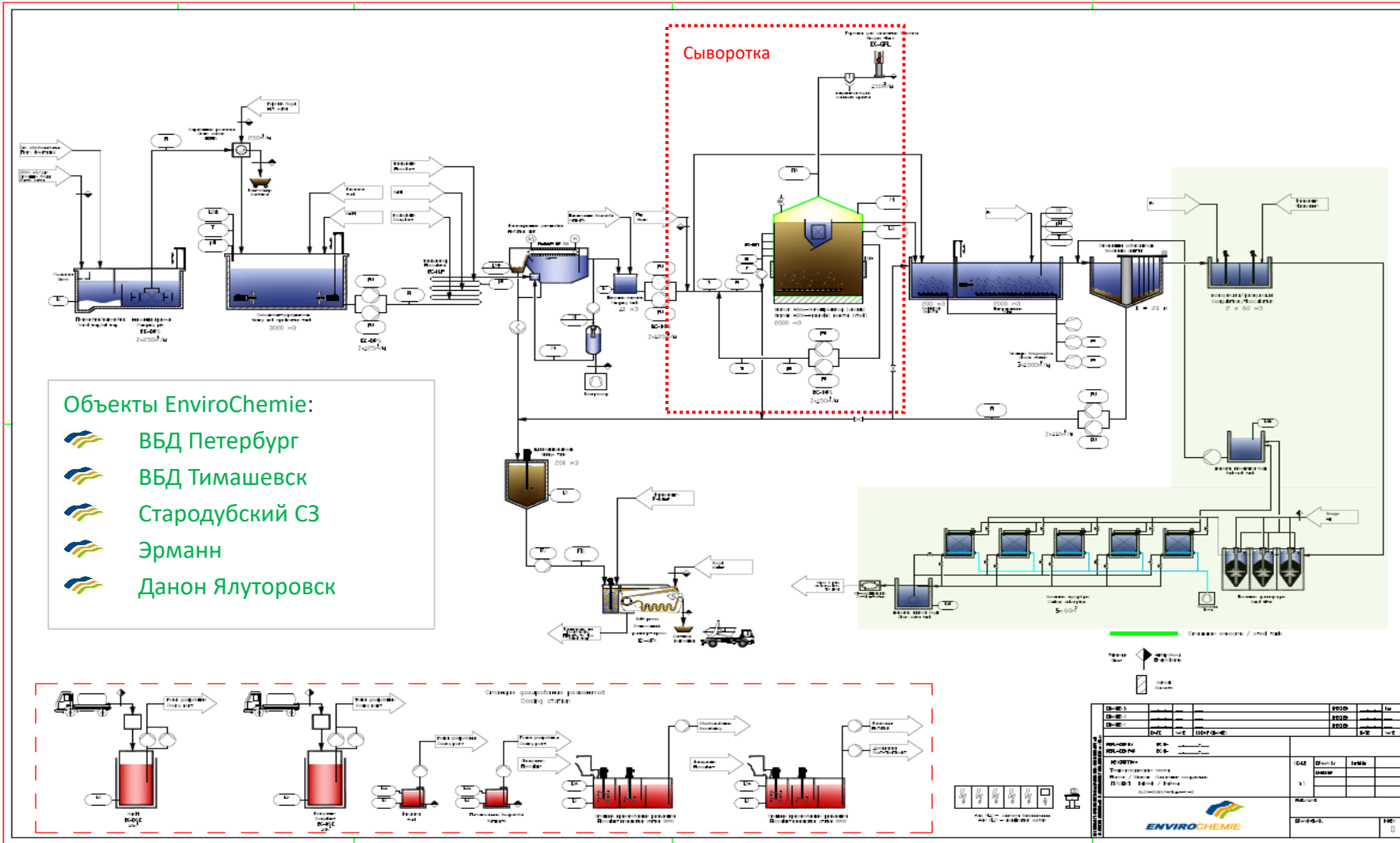
Обмерзание в зимнее время

Неприятный запах

Риск застойных зон

Полуавтоматический режим

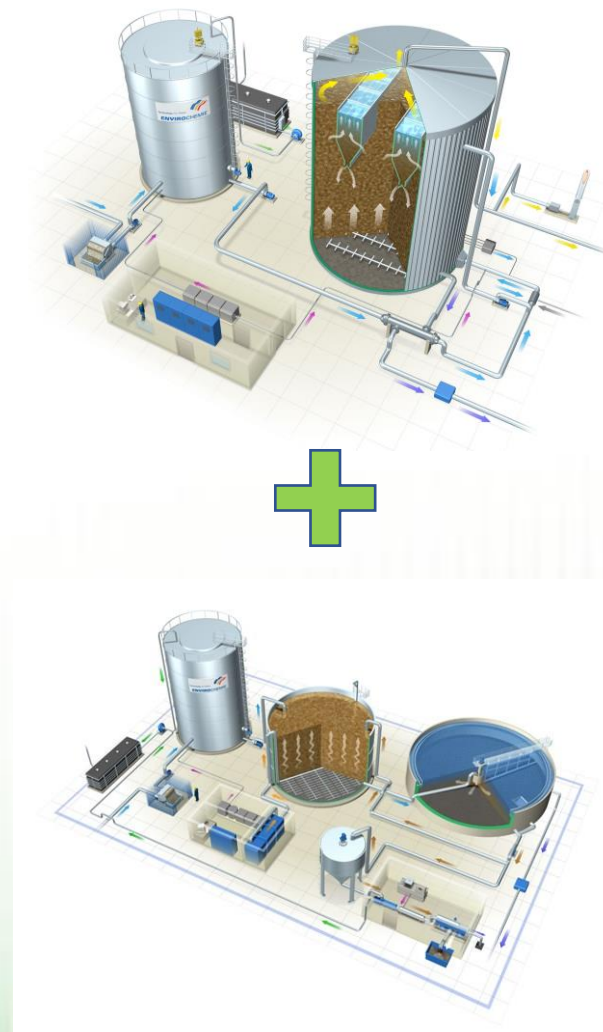
< 0,5 % от всех аэротенков



Анаэробно-аэробная схема

ХПК > 4000 мг/л

Сброс сывотки совместно со сточными водами



Положительно
Нейтрально
Негативно

Сравнение биологических технологий

Расход: 1500 м3/сут
ХПК: 5000 мг/л



Выводы		Технологии очистки			
		Анаэробно-аэробная (метанреактор + аэротенк)	Аэробная с осветлителем	Аэробная с флотацией	Аэробная с мембранами
1. Занимаемая площадь (общий объем емкостей)	м3	4160	8440	4920	4320
2. Потребление электроэнергии	кВтч	90	245	280	300
3. Потребление реагентов		минимальное	среднее	Высокое	среднее
4. Образование отходов (20 % СВ)	тонн/сут	5,5	10,5	10,5	10,5
1. ОРЕХ: Эксплуатационные затраты	Евро / год	€ 258 800	€ 361 120	€ 512 536	€ 911 558
2. Разница эксплуатации за 3 года	Евро / 3 года	€ -	€ 306 959	€ 761 207	€ 1 958 273
3. Стоимость 1 м3 очистки	Руб / м3	48	67	95	169
(с использованием биогаза)	Руб / м3	34	-	-	-
1. CAPEX: Инвестиции на оборудование / работы	оценка	€ 2 210 000,00	€ 1 665 000,00	€ 1 990 000,00	€ 2 370 000,00
2. CAPEX: Инвестиции на строительство	оценка	€ 1 248 000,00	€ 2 532 000,00	€ 1 476 000,00	€ 1 296 000,00
ИТОГО CAPEX:	Евро	€ 3 458 000	€ 4 197 000	€ 3 466 000	€ 3 666 000
ИТОГО CAPEX + OPEX (за 1 год):	Евро	€ 3 716 800	€ 4 558 120	€ 3 978 536	€ 4 577 558
ИТОГО CAPEX + OPEX (за 5 лет + 20 %):	Евро	€ 5 010 800	€ 6 363 718	€ 6 541 214	€ 9 135 346
ИТОГО разница за 5 лет:	Евро	€ -	€ 1 352 918	€ 1 530 414	€ 4 124 546
* Все цены в расчетах указаны без НДС					

Анаэробные технологии



- ✓ ВБД, Петербург
- ✓ ВБД, Тимашевск (Проект)
- ✓ Стародубский сыр
- ✓ Эрманн
- ✓ Данон Ялуторовск

Аэробные технологии



Danone:

- ✓ Чехов
 - ✓ Алма-Ата
- Другие:
- ✓ Бобровский сырзавод, Бобровск
 - ✓ Дубровкамолоко, Брянск
 - ✓ Heinz, Иваново
 - ✓ Heinz, Отрадное
 - ✓ Heinz, Георгиевск
 - ✓ Hochland, Москва
 - ✓ Hochland, Белгород
 - ✓ Hipp, Калининград
 - ✓ Valio, Звенигород



Danone:

- ✓ Кемерово
 - ✓ Саранск
 - ✓ Липецк
 - ✓ Тихорецк
 - ✓ Санкт-Петербург
 - ✓ Казань
- Другие:
- ✓ Unilever, Омск





- ✓ Carlsberg, Хабаровск
- ✓ Carlsberg, Самара
- ✓ Carlsberg, Тула
- ✓ Carlsberg, Новосибирск
- ✓ Carlsberg, Киев
- ✓ Carlsberg, Запорожье
- ✓ Inbev, Калуга
- ✓ Inbev, Ульяновск
- ✓ Inbev, Ангарск
- ✓ CocaCola, Истра
- ✓ CocaCola, Новосибирск
- ✓ CocaCola, Щелково
- ✓ Pepsico, Москва
- ✓ Agrana, Серпухов
- ✓ Wrigley, Петербург
- ✓ Мираторг, Брянск
- ✓ SPI Талвис, Тамбов
- ✓ Рошен, Липецк
- ✓ Липецкпиво, Липецк
- ✓ Cargill, Ефремов

- ✓ CocaCola, Екатеринбург
- ✓ Очаково, Липецк
- ✓ Мираторг, Короча
- ✓ Mars, Ростов
- ✓ Nestle, Ворсино
- ✓ Saria, Елабуга
- ✓ Тандер, Краснодар
- ✓ Тандер, Кемерово
- ✓ Тандер, Киров
- ✓ Микоян, Орел
- ✓ Ferrero, Владимир

- ✓ Очаково, Белгород
- ✓ Суздальский ПЗ

ООО «ЭНВИРО-ХЕМИ ГмбХ»

620026, г. Екатеринбург

ул. Белинского, 86

Тел.: +7 343 278 278 0

info@enviro-chemie.ru

www.envirochemie.ru



Михаил Карякин

+7 912 28 034 96

Karjakin@enviro-chemie.ru

