

# **Очистка сточных вод предприятий**

# Зачем?

1. Защита окружающей среды
2. Уменьшение неприятного запаха от отходов
3. Уменьшение затрат на очистку сточных вод

# Что я предлагаю.

Используя существующие мощности и запатентованное ноу-хау, решить существующую проблему при минимальных затратах.

# Преимущества

1. Экологичнее;
2. Дешевле;
3. Быстрее и проще реализовать;

# Рынок и перспективы

1. Все производственные предприятия Беларуси;
2. Возможность выхода на рынки пост-советских стран;
3. Европа, Америка и весь мир!

# Что уже есть

1. Запатентованное ноу-хау
2. Опыт практического внедрения
3. Команда
4. Планы по развитию
5. Желание сделать Беларусь чище и лучше! (а потом и весь мир)

# Что мне нужно?

1. Реальные клиенты
2. Связи и лобби
3. Советы и помощь по продвижению

# Кто я?

Автор данного ноу-хау и главный идейный вдохновитель.

Патентообладатель евразийского патента на «Способ очистки сточных вод предприятий животноводческой, молочной, мясной, нефтехимической отрасли и хозяйственно-бытовых сточных вод и устройство для реализации способа», на практике доказавший эффективность данного способа.



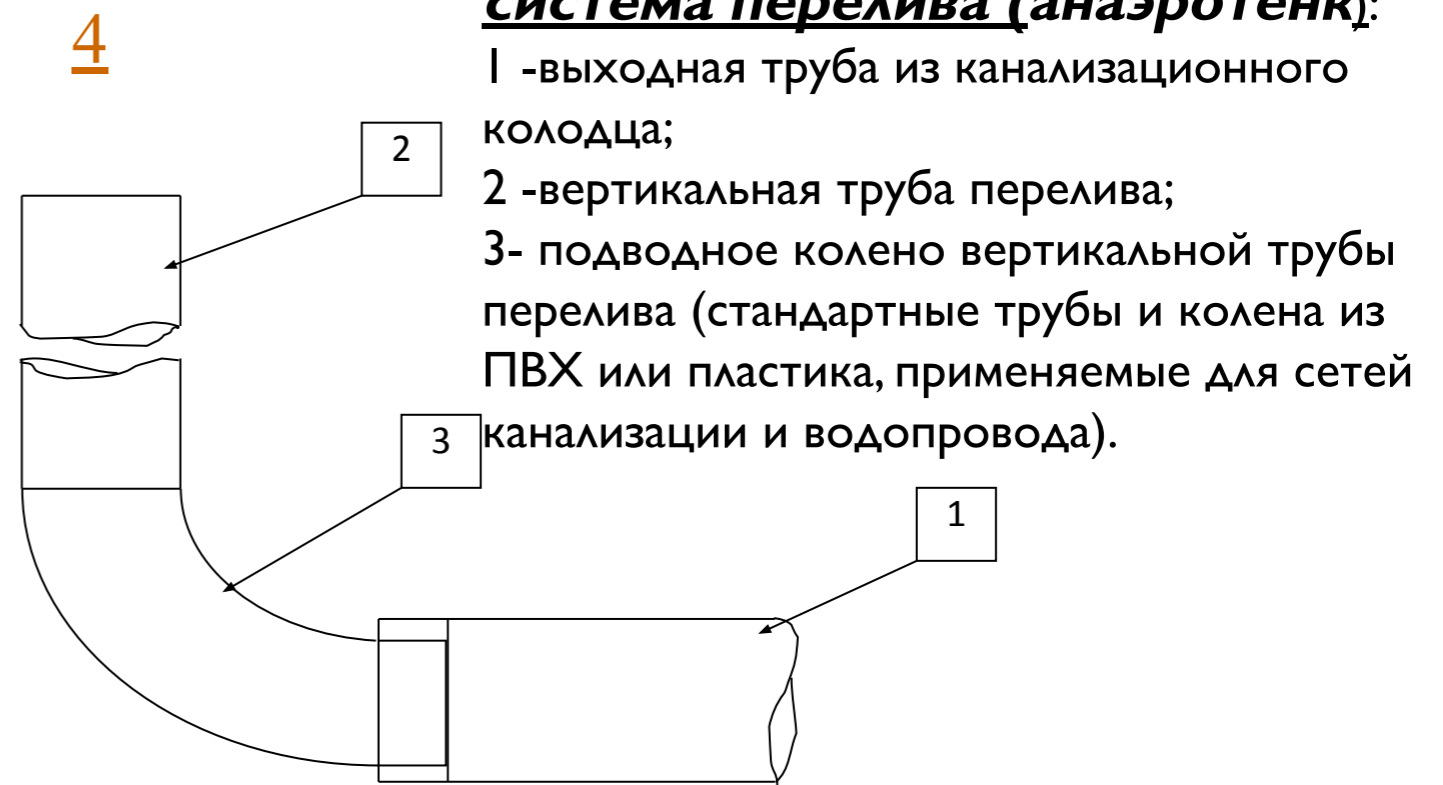
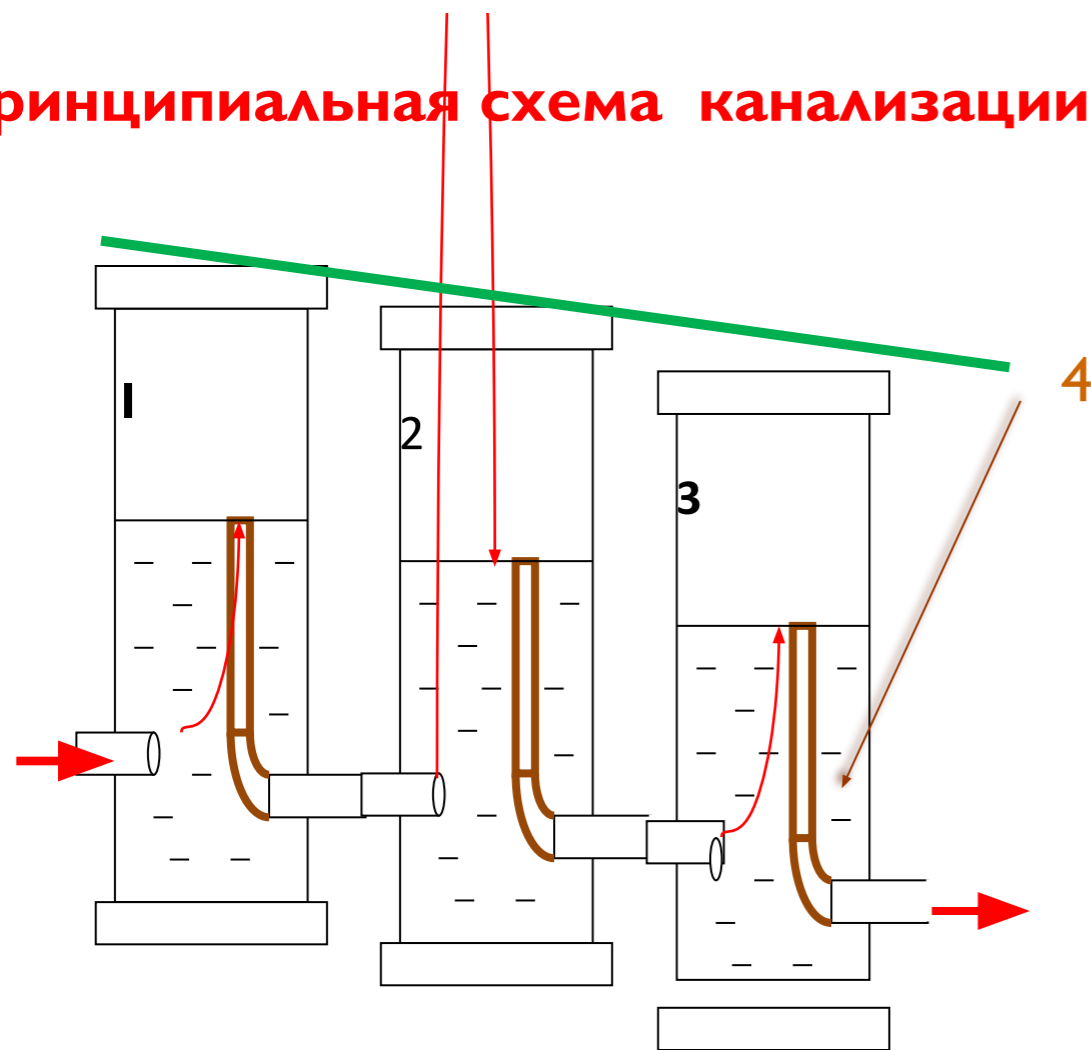
**Спасибо за внимание**

# Очистка сточных вод предприятий с использованием существующих систем канализации.

Существенную экономию обеспечивает возможность очистки стоков в существующей химзагрязненной канализации без дополнительных затрат на энергетические расходы. Техническим достоинством метода является простота и доступность использования любой канализационной сети с наличием смотровых колодцев. Нетрудоемкая и недорогая модернизация, заключается в монтаже систем перелива (4) в колодцах. Принцип работы метода: стрелками изображена «траектория» перемещения стоков - снизу вверх для каждого колодца 1, 2, 3.

В первом по ходу технологической схемы колодце 1, в который вводится иммобилизованный штамм микроорганизмов для переработки стоков, происходит основная очистка стоков, а все последующие по ходу схемы колодцы 2, 3 выполняют функции доочистки. Колодцы 1, 2, 3 и связаны между собой анаэротенками 4. Из колодца 1 в основном очищенный сток попадает через анаэротенк 4 снизу вверх в колодец 2 и т.д.

## Принципиальная схема канализации предприятия



### система перелива (анаэротенк):

- 1 - выходная труба из канализационного колодца;
- 2 - вертикальная труба перелива;
- 3 - подводное колено вертикальной трубы перелива (стандартные трубы и колена из ПВХ или пластика, применяемые для сетей канализации и водопровода).

# ОТХОДОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.

Сравнительная таблица эффективности работы очистных сооружений

Параметр (мг/л)	До применения способа		После применения способа		ПДК
	ВХОД	ВЫХОД	ВХОД	ВЫХОД	
Азот аммонийный	1600 -1300	600 - 520	1600 -1300	8 - 1	20
ХПК	18000 - 14000	350 - 250	18000 - 14000	120 -70	160

Стабильность в работе очистных сооружений наступила через 20 дней с момента использования предлагаемого способа и достигнута на 1/3 мощностей.

# Предприятие молочной промышленности

(производство казеина)

- Было задействовано 4 колодца, протяжённость канализационной сети менее 200 метров.
  - Ввод микроорганизмов осуществлён 1 февраля

Параметр (мг/л)	30 . 01	7. 02	14. 02	21. 02	ПДК
Азот аммонийный	65	120	8.4	13	18
БПК - 5	2022	2030	508	205	400
ХПК	1660	1760	1430	518	1000
Взв. вещества	278	4400	295	107	320
Фосфаты	114	133	105	17	25
Рн	5.12	5.58	6.42	6.64	6.5 – 8.5

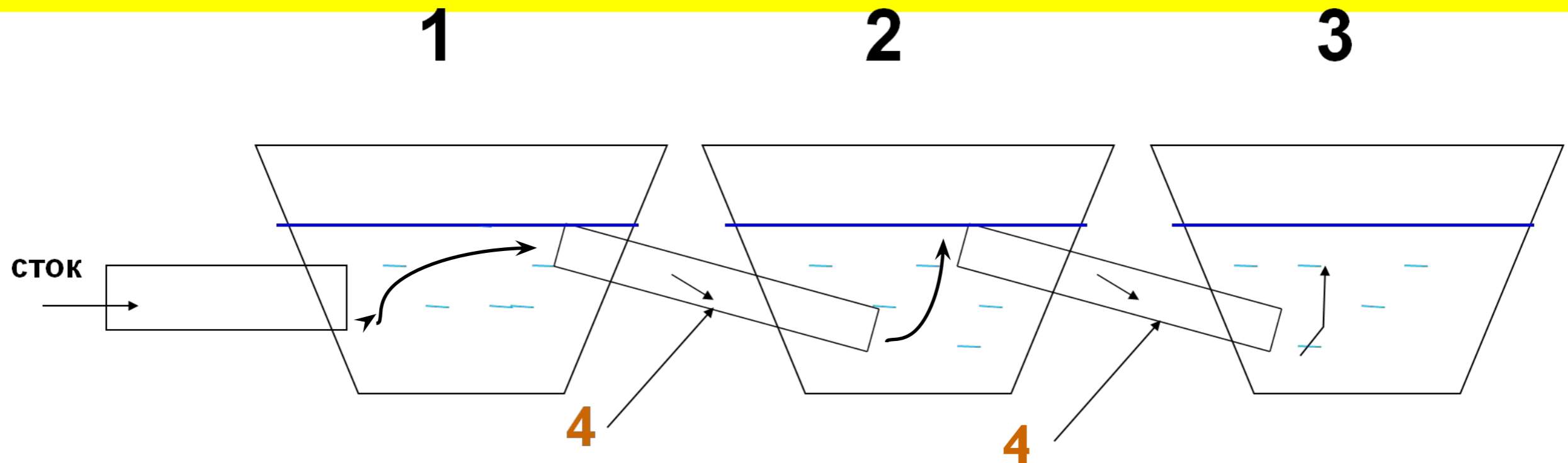
# Предприятие молочной промышленности

(производство казеина)

- Было задействовано 4 колодца, протяжённость канализационной сети менее 200 метров.
  - Ввод микроорганизмов осуществлён 1 февраля

Параметр (мг/л)	30 . 01	7. 02	14. 02	21. 02	ПДК
Азот аммонийный	65	120	8.4	13	18
БПК - 5	2022	2030	508	205	400
ХПК	1660	1760	1430	518	1000
Взв. вещества	278	4400	295	107	320
Фосфаты	114	133	105	17	25
Рн	5.12	5.58	6.42	6.64	6.5 – 8.5

# Принципиальная схема модернизации городских очистных сооружений



Главным техническим достоинством является возможность использования любого резервуара (поля фильтрации, карты и т.д.) в существующей системе очистки для несложной и недорогой модернизации, заключающейся в установке на дно резервуара анаэротенков (4), представляющих собой трубопровод с отводами (упрощенно – схема елочки).

Данная схема позволяет наиболее полно задействовать существующие мощности системы очистки, создать необходимые условия для работы применяемых анаэробных микроорганизмов.

После очистки от посторонних предметов (в уже существующей системе очистки) по входной трубе 1 сток поступает в 1 резервуар, являющимся биореактором, где происходит формирование активного ила и его адаптация к перерабатываемому стоку. После 1 резервуара сток попадает во второй через анаэротенк 4 и т.д.

В первый по ходу технологической схемы резервуар вводится иммобилизованный штамм микроорганизмов для переработки стоков, а все последующие, по ходу схемы, резервуары модернизируются анаэротенками и выполняют функции доочистки.

# Преимущества предлагаемого способа в сравнении с применяемыми.

## Более эффективная и надёжная очистка сточных вод

Параметры (мг/дм <sup>3</sup> )	Стандартные очистные		Предлагаемый метод		Нормы ПДК «сброс в реку»
	Входные показатели (мах - мин)	После очистки (мах - мин)	Входные показатели (мах - мин)	После очистки (мах - мин)	
Азот аммонийный	<b>41 – 20</b>	<b>11,8 – 3,5</b>	<b>95 - 34</b>	<b>10 - 5,4</b>	<b>12</b>
Азот нитритный	<b>нет данных</b>	<b>0,58 – 0,31</b>	<b>нет данных</b>	<b>не обнаруж</b>	<b>1,5</b>
Азот нитратный	<b>нет данных</b>	<b>5,4 – 0,07</b>	<b>нет данных</b>	<b>0,16 - 0,09</b>	<b>9,1</b>
БПК - 5	<b>199 – 96</b>	<b>10,8 – 3,9</b>	<b>515 - 93</b>	<b>10 - 5,4</b>	<b>13</b>
Нефтепродукты	<b>1.3 – 0,9</b>	<b>0,2 – 0,1</b>	<b>2,6 - 0,8</b>	<b>0,08 - 0,03</b>	<b>0,3</b>
Взвешенные вещества	<b>210 – 90</b>	<b>14,8 – 4,3</b>	<b>389 - 118</b>	<b>34 - 8,8</b>	<b>15</b>
Фосфаты	<b>19 – 9</b>	<b>12,8 – 5,3</b>	<b>12 - 8,7</b>	<b>5,1 - 4,3</b>	<b>13</b>
Хлориды	<b>149 – 81</b>	<b>152 – 38</b>	<b>83 - 51</b>	<b>54 - 47</b>	<b>300</b>
СПАВ	<b>2,5 -1,0</b>	<b>0,47 – 0,2</b>	<b>3,3 - 0,49</b>	<b>0,37 - 0,2</b>	<b>0,5</b>
РН	<b>7,5 – 7,0</b>	<b>7,9 – 7,4</b>	<b>7,05 - 6,61</b>	<b>7,2 - 7,03</b>	<b>6,5 – 8,5</b>

В обоих случаях нормы ПДК достигнуты, но затраты по очистке стоков **«стандартных»** очистных в десятки раз выше (затраты по электроэнергии + зарплата и эксплуатационные расходы). В предлагаемом варианте показатели эффективности и надёжности гораздо лучше (по азотистым и нефтепродуктам в разы), несмотря на отсутствие применения необходимых для метода анаэротенков и гораздо меньшую протяжённость цепочки очистки сточных вод.

Эффективность и надёжность предлагаемого способа наглядно подтверждается сравнением параметров – входные параметры в предлагаемом способе гораздо «хуже», а после очистки – лучше, чем на стандартных очистных.