



# ГРУППА КОМПАНИЙ ЛВХ

[www.lenaquastroy.ru](http://www.lenaquastroy.ru)  
[info@lenaquastroy.ru](mailto:info@lenaquastroy.ru); [lenaquastroy@inbox.ru](mailto:lenaquastroy@inbox.ru)  
Тел./факс: +7 (812) 648 3281; +7 (812) 677 2682



**Реальные возможности  
различных технологических схем  
очистки сточных вод**

Санкт-Петербург  
2018

## Оглавление

<b>1. Возможные технологические схемы очистки хозяйственно-бытовых (общесплавных) сточных вод и ожидаемые результаты от их реализации.....</b>	<b>3</b>
1.1. Очистка стоков отстаиванием.....	4
1.2. Очистка стоков отстаиванием с последующим фильтрованием.....	7
1.3. Очистка стоков реагентной обработкой с последующим отстаиванием. ....	10
1.4. Очистка стоков реагентной обработкой с последующим отстаиванием и фильтрованием. ....	13
1.5. Биологическая очистка стоков.....	17
1.6. Биологическая очистка с глубокой доочисткой.....	20
<b>2. Возможные технологические схемы очистки поверхностных сточных вод и ожидаемые результаты от их реализации. ....</b>	<b>23</b>
2.1. Очистка стоков отстаиванием.....	24
2.2. Очистка стоков отстаиванием с последующим фильтрованием.....	26
2.3. Очистка стоков реагентной обработкой с последующим отстаиванием. ....	28
2.4. Очистка стоков реагентной обработкой с последующим отстаиванием и фильтрованием. ....	30
2.5. Биологическая очистка и биологическая очистка с глубокой доочисткой.....	34

# 1. Возможные технологические схемы очистки хозяйственно-бытовых (общесплавных) сточных вод и ожидаемые результаты от их реализации.

**Общее примечание.** Представленные технологические схемы предназначены для очистки сточной воды с производительностью 20 – 120 м<sup>3</sup>/сут.

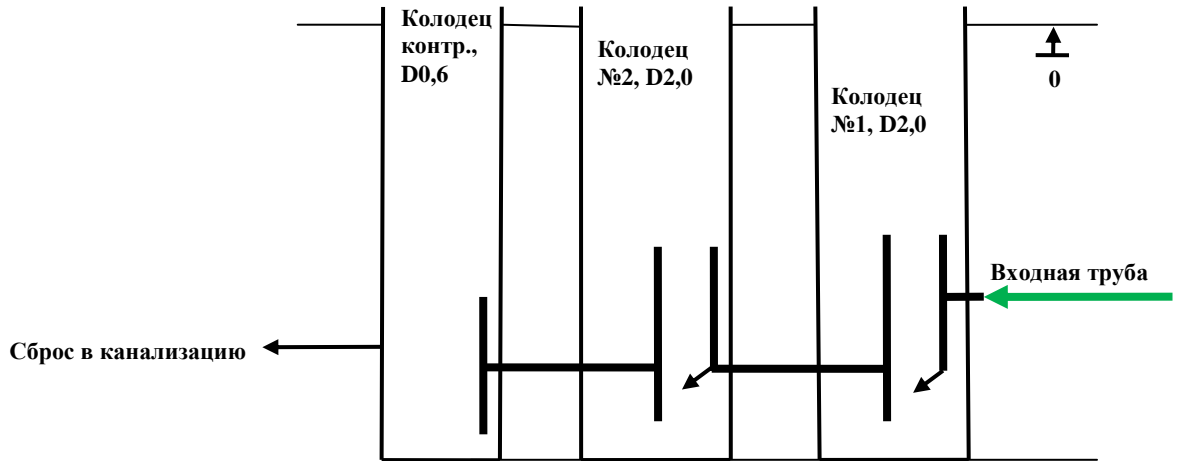
## Требования к очищенным хозяйственно-бытовым стокам.

№ п/п	Перечень загрязняющих веществ	Нормативы Допустимых Концентраций (НДК) загрязняющих веществ в очищенных сточных водах (Распоряжения СПб №148 и №163), мг/куб. дм	Максимальные Допустимые Концентрации (МДК) загрязняющих веществ в очищенных сточных водах (Постановление РФ №644), мг/куб. дм
1	Азот аммонийный	18	45-50
2	Формальдегид	0,6	-
3	Алюминий	1,3	3
4.1	БПК5	300	300
4.2	ХПК	500	500
5	Взвешенные вещества	300	300
6	Железо общее	2,8	5
7	Жиры	50	50
8	Кадмий	0,015	0,015
9	Марганец	0,45	1,0
10	Медь	0,1	0,5
11	Мышьяк	0,01	0,01
12	Нефтепродукты	3,3	10
13	Никель	0,2	0,25
14	Ртуть	0,0002	0,005
15	Свинец	0,25	0,25
16	СПАВ	5,0	10
17	Сульфаты	300	300
18	Сурьма	0,5	-
19	Сульфиды	1,5	1,5
20	Фенол	0,023	5
21	Фосфор фосфатов	2,0	12
22	Фториды	1,5	1,5
23	Хлориды	1000	1000
24	Хром 3+	0,45	0,45
25	Хром 6+	0,05	0,05
26	Цинк	0,38	1

## 1.1. Очистка стоков отстаиванием.

Технологическая схема очистки стоков отстаиванием представлена на рисунке 1.

### Подземное исполнение.



### Наземное исполнение.

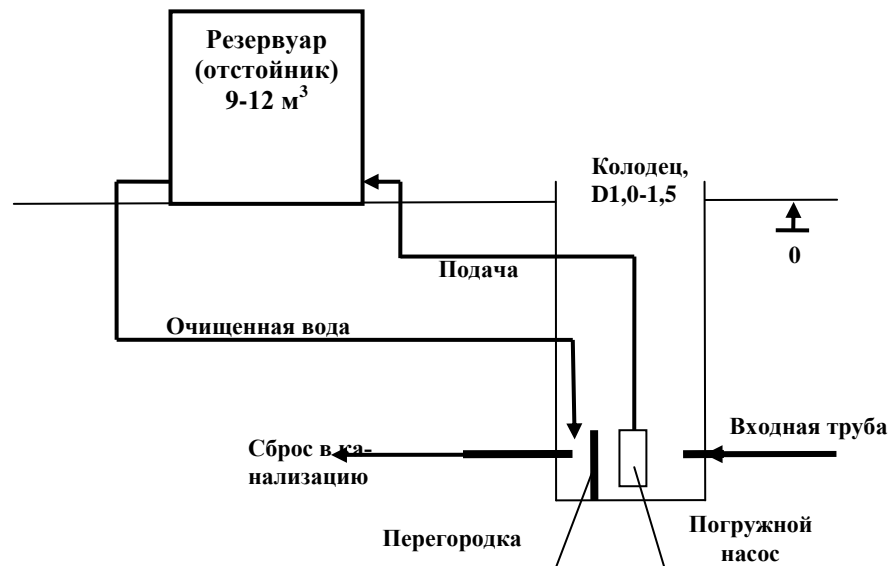


РИС. 1.

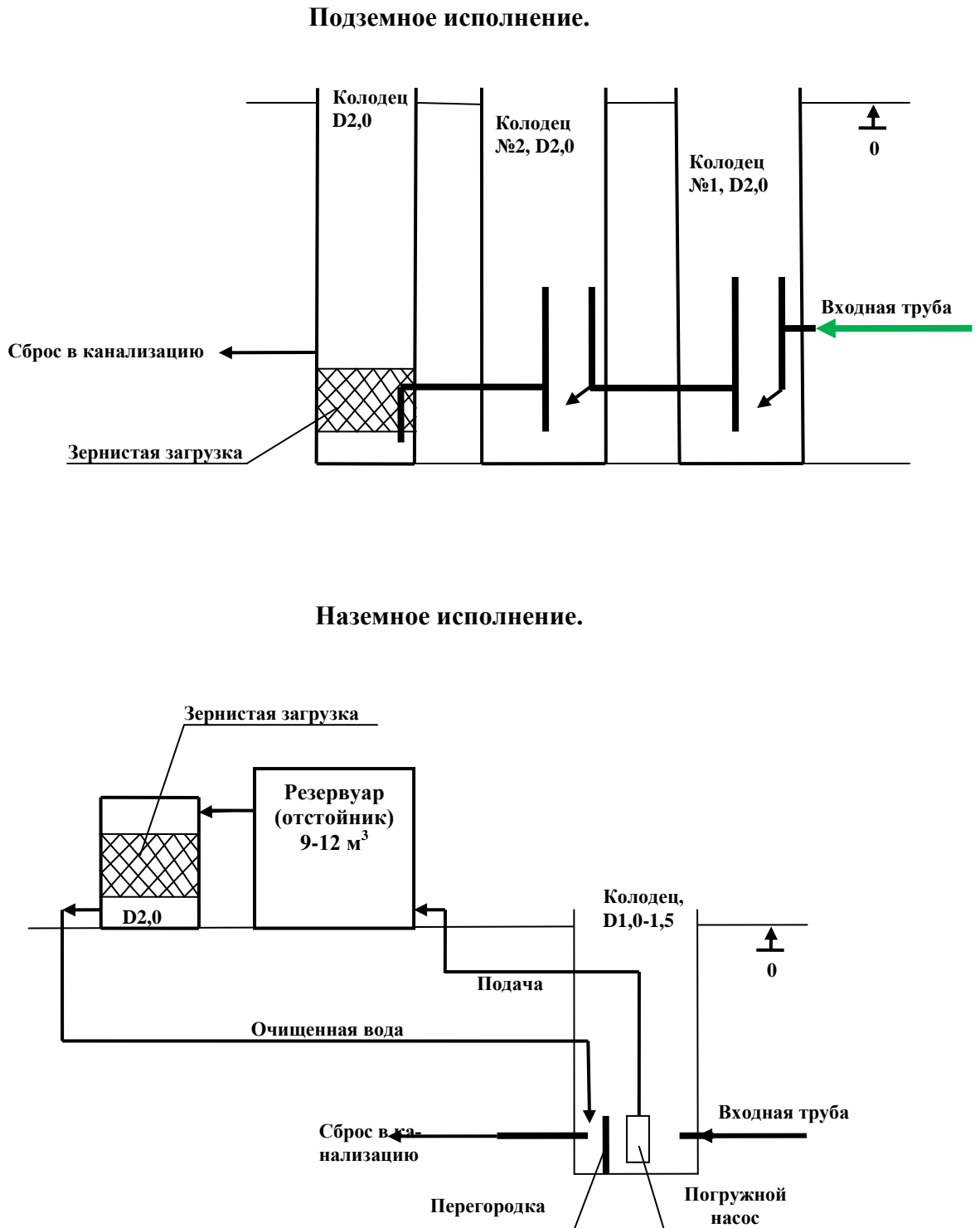
**Ожидаемые результаты.**

№ п/п	Перечень загрязняющих веществ	Возможность получения Нормативно Допустимой Концентрации (НДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Распоряжения СПб №148 и №163)	Возможность получения Максимально Допустимой Концентрации (МДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Постановление РФ №644)
1	2	3	4
1	Азот аммонийный	Не снижается, получение НДК невозможно	Не снижается, получение МДК невозможно
2	Формальдегид	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
3	Алюминий	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	Снижается незначительно, получение МДК невозможно
4.1	БПК5	<b>Возможно получение НДК</b> , но при исходном значении не более 350-400 мгО/л	<b>Возможно получение МДК</b> , но при исходном значении не более 350-400 мгО/л
4.2	ХПК	<b>Возможно получение НДК</b> , но при исходном значении не более 550-600 мгО/л	<b>Возможно получение МДК</b> , но при исходном значении не более 550-600 мгО/л
5	Взвешенные вещества	<b>Возможно получение НДК</b> , но при исходном значении не более 500-600 мг/л	<b>Возможно получение МДК</b> , но при исходном значении не более 500-600 мг/л
6	Железо общее	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	Снижается незначительно, получение МДК невозможно
7	Жиры	<i>Снижаются, но НДК могут не достичь</i>	<i>Снижаются, но МДК могут не достичь</i>
8	Кадмий	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
9	Марганец	Не снижается, получение НДК невозможно	Не снижается, получение МДК невозможно
10	Медь	Не снижается, получение НДК невозможно	Не снижается, получение МДК невозможно
11	Мышьяк	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
12	Нефтепродукты	<i>Снижаются, но НДК могут не достичь</i>	<i>Снижаются, но МДК могут не достичь</i>
13	Никель	Не снижается, получение НДК невозможно	Не снижается, получение НДК невозможно
14	Ртуть	Не снижается, получение НДК невозможно	Не снижается, получение НДК невозможно
15	Свинец	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	Снижается незначительно, получение МДК невозможно
16	СПАВ (анионные)	Практически не снижается, получение НДК невозможно	Практически не снижается, получение МДК невозможно
17	СПАВ (неионогенные)	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-
18	Сульфаты	Не снижаются	Не снижаются
19	Сурьма	В данных стоках практически не встречается	-

1	2	3	4
20	Сульфиды	Не снижаются, получение НДК невозможно	Не снижаются, получение МДК невозможно
21	Фенолы	Не снижаются, получение НДК невозможно	Не снижаются, получение МДК невозможно
22	Фосфор фосфатов	Не снижается, получение НДК невозможно	Не снижается, получение МДК невозможно
23	Фториды	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
24	Хлориды	Не снижаются	Не снижаются
25	Хром 3+	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
26	Хром 6+	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
27	Цинк	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	Снижается незначительно, получение МДК невозможно

## 1.2. Очистка стоков отстаиванием с последующим фильтрованием.

Технологическая схема очистки стоков отстаиванием с последующим фильтрованием представлена на рисунке 2.



Ожидаемые результаты.

№ п/п	Перечень загрязняющих веществ	Возможность получения Нормативно Допустимой Концентрации (НДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Распоряжения СПб №148 и №163)	Возможность получения Максимально Допустимой Концентрации (МДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Постановление РФ №644)
1	2	3	4
1	Азот аммонийный	Не снижается, получение НДК невозможно	Не снижается, получение МДК невозможно
2	Формальдегид	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
3	Алюминий	<i>Снижается незначительно, НДК может не достичь</i>	<i>Снижается незначительно, МДК может не достичь</i>
4.1	БПК5	<b>Возможно получение НДК</b> , но при исходном значении не более 500 мгО/л	<b>Возможно получение МДК</b> , но при исходном значении не более 500 мгО/л
4.2	ХПК	<b>Возможно получение НДК</b> , но при исходном значении не более 750 мгО/л	<b>Возможно получение МДК</b> , но при исходном значении не более 750 мгО/л
5	Взвешенные вещества	<b>Возможно получение НДК</b> , но при исходном значении не более 1000 мг/л	<b>Возможно получение МДК</b> , но при исходном значении не более 1000 мг/л
6	Железо общее	<i>Снижается незначительно, НДК может не достичь</i>	<i>Снижается незначительно, МДК может не достичь</i>
7	Жиры	<i>Снижаются, но НДК могут не достичь</i>	<i>Снижаются, но МДК могут не достичь</i>
8	Кадмий	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
9	Марганец	Не снижается, получение НДК невозможно	Не снижается, получение МДК невозможно
10	Медь	Не снижается, получение НДК невозможно	Не снижается, получение МДК невозможно
11	Мышьяк	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
12	Нефтепродукты	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b>	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b>
13	Никель	Не снижается, получение НДК невозможно	Не снижается, получение МДК невозможно
14	Ртуть	Не снижается, получение НДК невозможно	Не снижается, получение МДК невозможно
15	Свинец	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	Снижается незначительно, получение МДК невозможно
16	СПАВ (анионные)	Практически не снижается, получение НДК невозможно	Практически не снижается, получение МДК невозможно
17	СПАВ (неионогенные)	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-

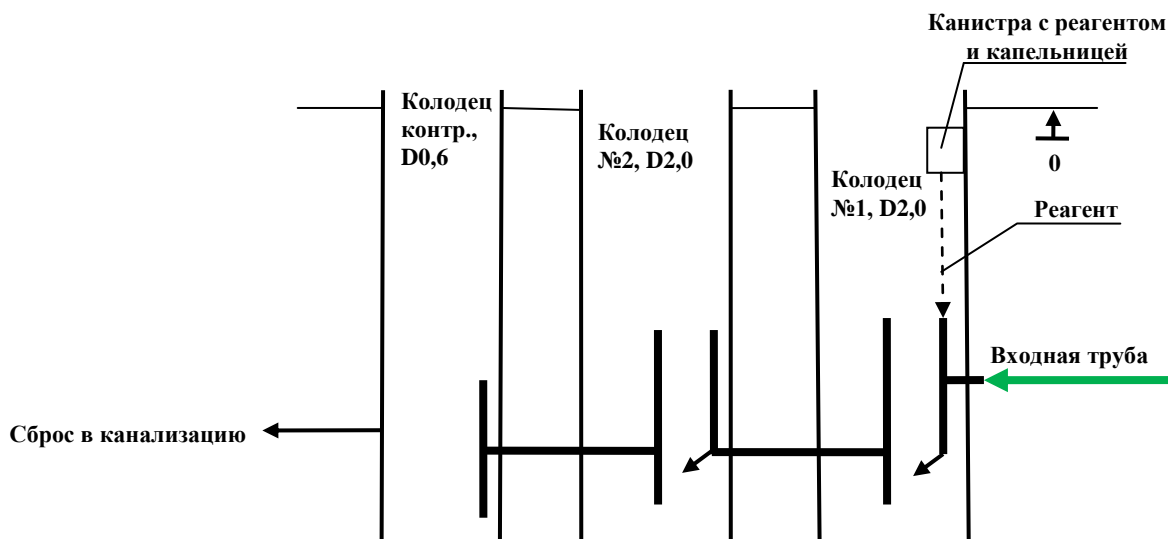


1	2	3	4
18	Сульфаты	Не снижаются	Не снижаются
19	Сурьма	В данных стоках практически не встречается	-
20	Сульфиды	Не снижается, получение НДС невозможно	Не снижается, получение НДС невозможно
21	Фенолы	Не снижаются, получение НДС невозможно	Не снижаются, получение НДС невозможно
22	Фосфор фосфатов	Не снижается, получение НДС невозможно	Не снижается, получение НДС невозможно
23	Фториды	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
24	Хлориды	Не снижаются	Не снижаются
25	Хром 3+	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
26	Хром 6+	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
27	Цинк	Снижается незначительно, получение НДС невозможно	<i>Снижается незначительно, НДС может не достичь</i>

### 1.3. Очистка стоков реагентной обработкой с последующим отстаиванием.

Технологическая схема очистки стоков реагентной обработкой с последующим отстаиванием представлена на рисунке 3.

#### Подземное исполнение.



#### Наземное исполнение.

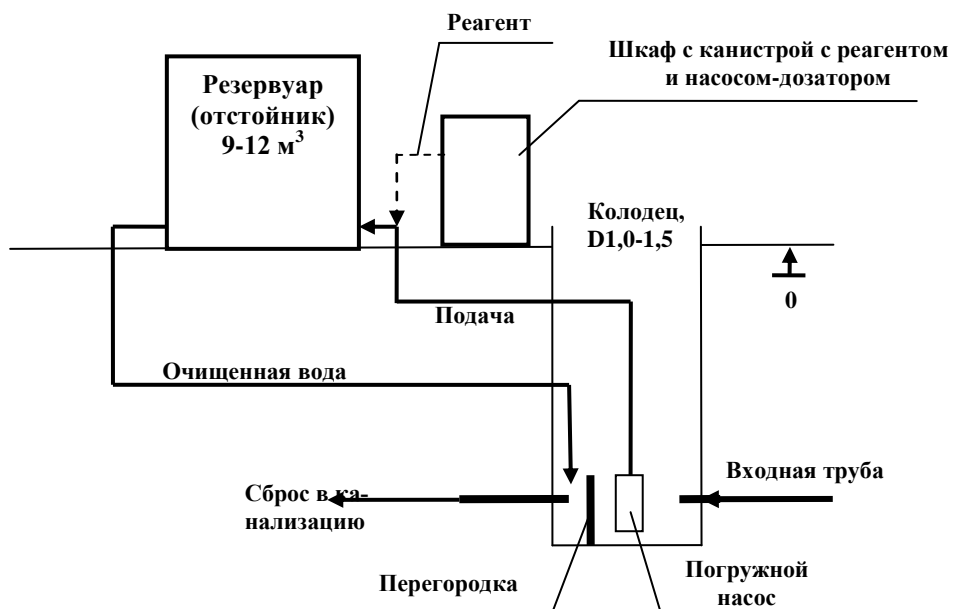


РИС. 3.

**Ожидаемые результаты.**

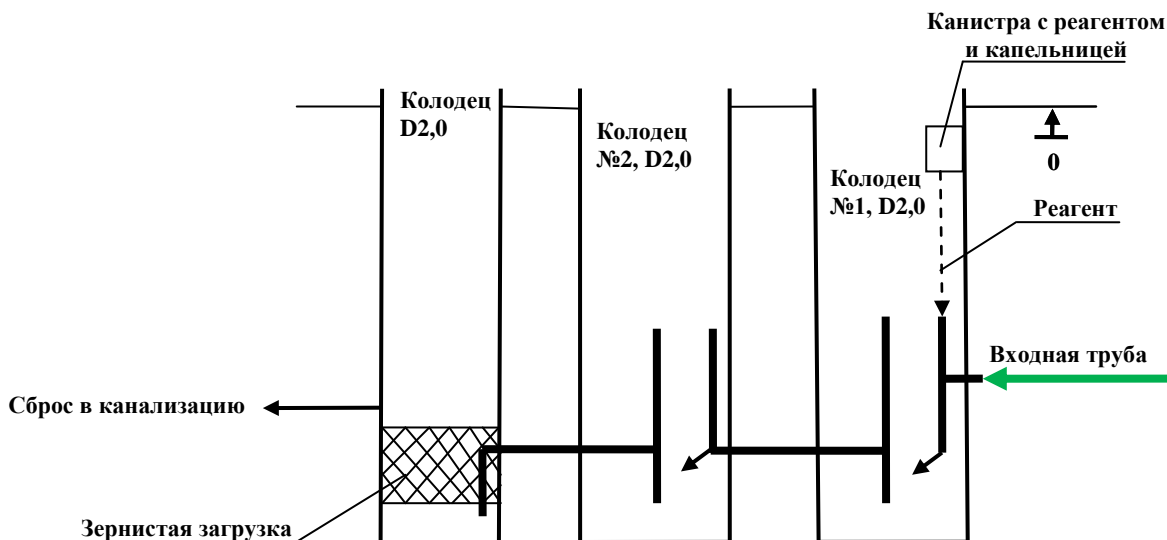
№ п/п	Перечень загрязняющих веществ	Возможность получения Нормативно Допустимой Концентрации (НДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Распоряжения СПб №148 и №163)	Возможность получения Максимально Допустимой Концентрации (МДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Постановление РФ №644)
1	2	3	4
1	Азот аммонийный	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	<i>Снижается незначительно, МДК может не достичь</i>
2	Формальдегид	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
3	Алюминий	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
4.1	БПК5	<b>Возможно получение НДК</b> , но при исходном значении не более 500 мгО/л	<b>Возможно получение МДК</b> , но при исходном значении не более 500 мгО/л
4.2	ХПК	<b>Возможно получение НДК</b> , но при исходном значении не более 750 мгО/л	<b>Возможно получение МДК</b> , но при исходном значении не более 750 мгО/л
5	Взвешенные вещества	<b>Возможно получение НДК</b> , но при исходном значении не более 1000 мг/л	<b>Возможно получение МДК</b> , но при исходном значении не более 1000 мг/л
6	Железо общее	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
7	Жиры	<i>Снижаются, но НДК могут не достичь</i>	<i>Снижаются, но МДК могут не достичь</i>
8	Кадмий	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
9	Марганец	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	<i>Снижается незначительно, МДК может не достичь</i>
10	Медь	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	<i>Снижается незначительно, МДК может не достичь</i>
11	Мышьяк	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
12	Нефтепродукты	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b>	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b>
13	Никель	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	Снижается незначительно, получение МДК невозможно
14	Ртуть	<i>Снижается, но НДК может не достичь</i>	<i>Снижается, но МДК может не достичь</i>
15	Свинец	<i>Снижается, но НДК может не достичь</i>	<i>Снижается, но МДК может не достичь</i>
16	СПАВ (анионные)	<i>Снижаются, но НДК могут не достичь</i>	<i>Снижаются, но МДК могут не достичь</i>
17	СПАВ (неионогенные)	<i>Снижаются, но НДК могут не достичь</i>	-

1	2	3	4
18	Сульфаты	Не снижаются	Не снижаются
19	Сурьма	В данных стоках практически не встречается	-
20	Сульфиды	<i>Снижаются, но НДС могут не достичь</i>	<i>Снижаются, но НДС могут не достичь</i>
21	Фенолы	<i>Снижаются, но НДС могут не достичь</i>	<i>Снижаются, но НДС могут не достичь</i>
22	Фосфор фосфатов	<i>Снижается, но НДС может не достичь</i>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДС</b>
23	Фториды	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
24	Хлориды	Не снижаются	Не снижаются
25	Хром 3+	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
26	Хром 6+	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
27	Цинк	<i>Снижается, но НДС может не достичь</i>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДС</b>

## 1.4. Очистка стоков реагентной обработкой с последующим отстаиванием и фильтрованием.

Технологическая схема очистки стоков реагентной обработкой с последующим отстаиванием и фильтрованием представлена на рисунке 4.

### Подземное исполнение.



### Наземное исполнение.



## Напорное фильтрование.

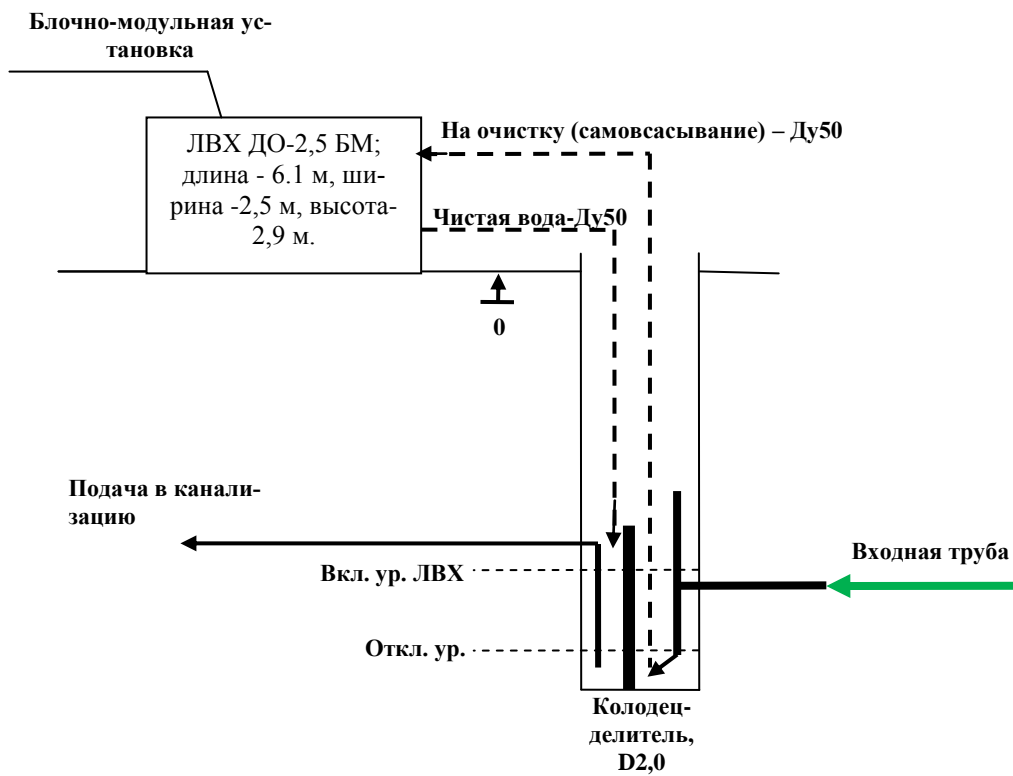


РИС. 4.

**Ожидаемые результаты.**

№ п/п	Перечень загрязняющих веществ	Возможность получения Нормативно Допустимой Концентрации (НДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Распоряжения СПб №148 и №163)	Возможность получения Максимально Допустимой Концентрации (МДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Постановление РФ №644)
1	2	3	4
1	Азот аммонийный	<i>Снижается, но НДК может не достичь</i>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
2	Формальдегид	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
3	Алюминий	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
4.1	БПК5	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b> , но при исходном значении не более 1500 мгО/л	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b> , но при исходном значении не более 1500 мгО/л
4.2	ХПК	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b> , но при исходном значении не более 3000 мгО/л	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b> , но при исходном значении не более 3000 мгО/л
5	Взвешенные вещества	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b> при любом исходном значении	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b> при любом исходном значении
6	Железо общее	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
7	Жиры	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b>	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b>
8	Кадмий	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
9	Марганец	<i>Снижается, но получение НДК практически невозможно</i>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
10	Медь	<i>Снижается, но НДК может не достичь</i>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
11	Мышьяк	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
12	Нефтепродукты	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b>	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b>
13	Никель	<i>Снижается, но получение НДК практически невозможно</i>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>

1	2	3	4
14	Ртуть	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
15	Свинец	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
16	СПАВ (анионные)	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b>	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b>
17	СПАВ (неионогенные)	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b>	-
18	Сульфаты	Не снижаются	Не снижаются
19	Сурьма	В данных стоках практически не встречается	-
20	Сульфиды	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b>	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b>
21	Фенолы	<i>Снижаются, но НДК могут не достичь</i>	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b>
22	Фосфор фосфатов	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
23	Фториды	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
24	Хлориды	Не снижаются	Не снижаются
25	Хром 3+	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
26	Хром 6+	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
27	Цинк	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>



## 1.5. Биологическая очистка стоков.

Общая технологическая схема очистки стоков методом биологического окисления представлена на рисунке 5.



РИС. 5.

**Ожидаемые результаты.**

№ п/п	Перечень загрязняющих веществ	Возможность получения Нормативно Допустимой Концентрации (НДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Распоряжения СПб №148 и №163)	Возможность получения Максимально Допустимой Концентрации (МДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Постановление РФ №644)
1	2	3	4
1	Азот аммонийный	<i>Снижается, но НДК может не достичь при исходном значении свыше 50 мг/л</i>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
2	Формальдегид	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
3	Алюминий	<i>Снижается, но НДК может не достичь</i>	<i>Снижается, но МДК может не достичь</i>
4.1	БПК5	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b> , но при исходном значении не более 750 мгО/л	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b> , но при исходном значении не более 750 мгО/л
4.2	ХПК	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b> , но при исходном значении не более 1750 мгО/л	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b> , но при исходном значении не более 1750 мгО/л
5	Взвешенные вещества	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b> при любом исходном значении	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b> при любом исходном значении
6	Железо общее	<i>Снижается, но НДК может не достичь</i>	<i>Снижается, но МДК может не достичь</i>
7	Жиры	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b>	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b>
8	Кадмий	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
9	Марганец	<i>Снижается, но получение НДК практически невозможно</i>	<i>Снижается, но МДК может не достичь</i>
10	Медь	<i>Снижается, но НДК может не достичь</i>	<i>Снижается, но МДК может не достичь</i>
11	Мышьяк	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
12	Нефтепродукты	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b>	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b>
13	Никель	<i>Снижается, но получение НДК практически невозможно</i>	<i>Снижается, но МДК может не достичь</i>
14	Ртуть	<i>Снижается, но НДК может не достичь</i>	<i>Снижается, но МДК может не достичь</i>
15	Свинец	<i>Снижается, но НДК может не достичь</i>	<i>Снижается, но МДК может не достичь</i>

1	2	3	4
16	СПАВ (анионные)	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b>	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b>
17	СПАВ (неионогенные)	<i>Снижаются, но НДК могут не достичь</i>	-
18	Сульфаты	Не снижаются	Не снижаются
19	Сурьма	В данных стоках практически не встречается	-
20	Сульфиды	<i>Снижаются, но НДК могут не достичь</i>	<i>Снижаются, но МДК могут не достичь</i>
21	Фенолы	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b>	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b>
22	Фосфор фосфатов	Практически не снижается, получение НДК невозможно	Практически не снижается, получение МДК невозможно
23	Фториды	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
24	Хлориды	Не снижаются	Не снижаются
25	Хром 3+	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
26	Хром 6+	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
27	Цинк	<i>Снижается, но НДК может не достичь</i>	<i>Снижается, но МДК может не достичь</i>

## 1.6. Биологическая очистка с глубокой доочисткой.

Общая технологическая схема очистки стоков методом биологического окисления с глубокой доочисткой представлена на рисунке 6.

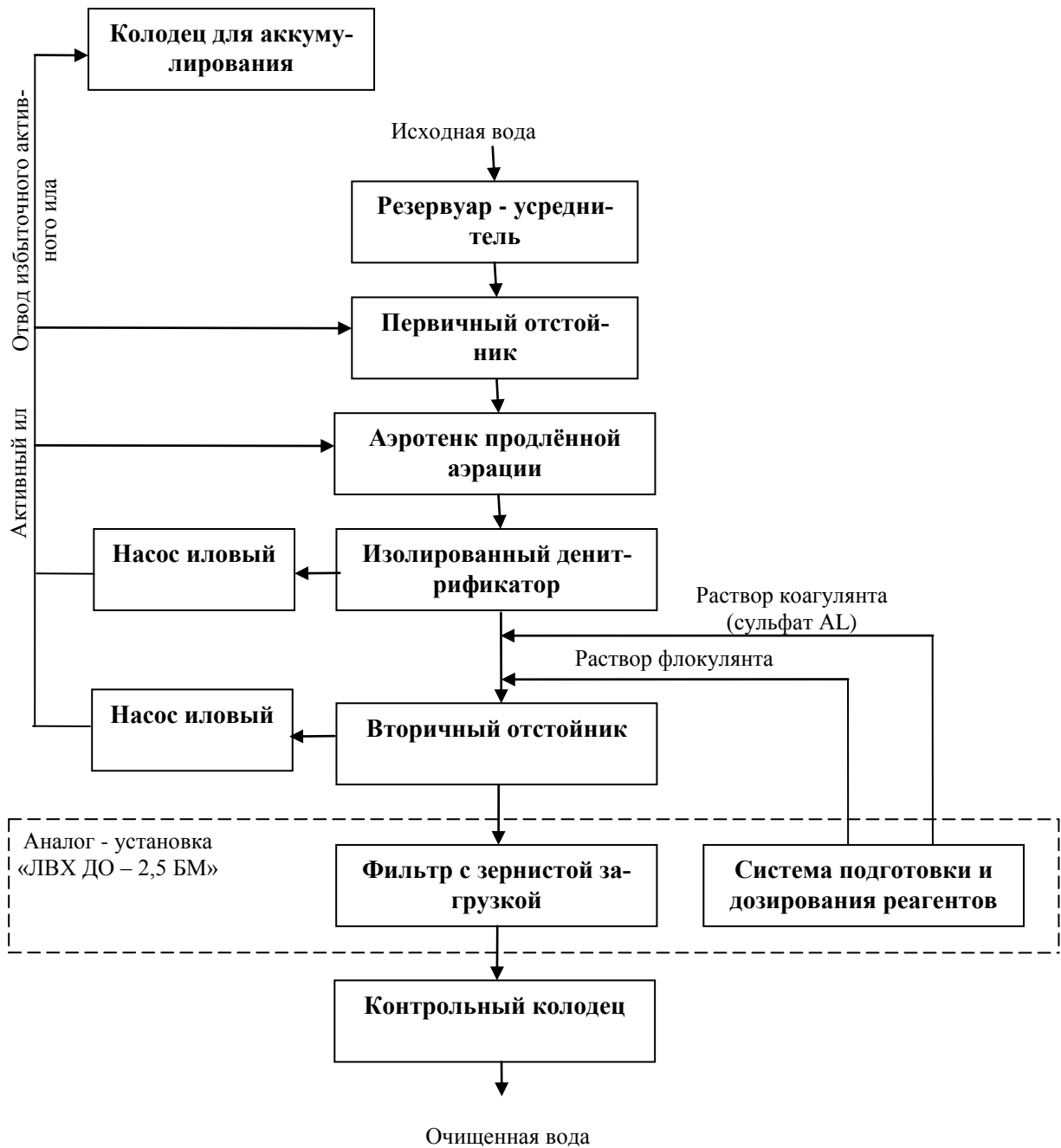


РИС. 6.

**Ожидаемые результаты.**

№ п/п	Перечень загрязняющих веществ	Возможность получения Нормативно Допустимой Концентрации (НДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Распоряжения СПб №148 и №163)	Возможность получения Максимально Допустимой Концентрации (МДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Постановление РФ №644)
1	2	3	4
1	Азот аммонийный	<i>Снижается, но НДК может не достичь при исходном значении свыше 50 мг/л</i>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
2	Формальдегид	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
3	Алюминий	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
4.1	БПК5	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b> , но при исходном значении не более 750 мгО/л	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b> , но при исходном значении не более 750 мгО/л
4.2	ХПК	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b> , но при исходном значении не более 1750 мгО/л	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b> , но при исходном значении не более 1750 мгО/л
5	Взвешенные вещества	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b> при любом исходном значении	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b> при любом исходном значении
6	Железо общее	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
7	Жиры	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b>	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b>
8	Кадмий	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
9	Марганец	<i><u>Снижается, но получение НДК практически невозможно</u></i>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
10	Медь	<i>Снижается, но НДК может не достичь</i>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>
11	Мышьяк	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
12	Нефтепродукты	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК</b>	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b>
13	Никель	<i><u>Снижается, но получение НДК практически невозможно</u></i>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b>

1	2	3	4
14	Ртуть	Снижается и практически гарантировано достигает НДК	Снижается и практически гарантировано достигает МДК
15	Свинец	Снижается и практически гарантировано достигает НДК	Снижается и практически гарантировано достигает МДК
16	СПАВ (анионные)	Снижаются и практически гарантировано достигают НДК	Снижаются и практически гарантировано достигают МДК
17	СПАВ (неионогенные)	Снижаются и практически гарантировано достигают НДК	-
18	Сульфаты	Не снижаются	Не снижаются
19	Сурьма	В данных стоках практически не встречается	-
20	Сульфиды	Снижаются и практически гарантировано достигают НДК	Снижаются и практически гарантировано достигают МДК
21	Фенолы	Снижаются и практически гарантировано достигают НДК	Снижаются и практически гарантировано достигают МДК
22	Фосфор фосфатов	Снижается и практически гарантировано достигает НДК	Снижается и практически гарантировано достигает МДК
23	Фториды	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
24	Хлориды	Не снижаются	Не снижаются
25	Хром 3+	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
26	Хром 6+	В данных стоках практически не встречается	В данных стоках практически не встречается
27	Цинк	Снижается и практически гарантировано достигает МДК	Снижается и практически гарантировано достигает МДК

## 2. Возможные технологические схемы очистки поверхностных сточных вод и ожидаемые результаты от их реализации.

**Общее примечание.** Представленные технологические схемы предназначены для очистки сточной воды с производительностью 20 – 120 м<sup>3</sup>/сут.

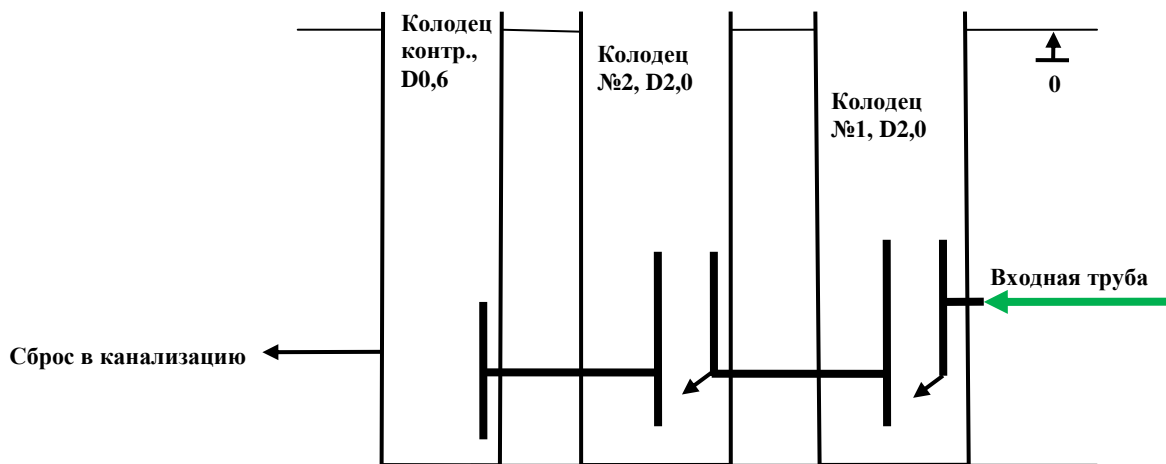
### Требования к очищенным поверхностным стокам.

№ п/п	Перечень загрязняющих веществ	Нормативы Допустимых Концентраций (НДК) загрязняющих веществ в очищенных сточных водах (Распоряжения СПб №148 и №163*), мг/куб. дм	Максимально Допустимые Концентрации (МДК) загрязняющих веществ в очищенных сточных водах (Постановление РФ №644), мг/куб. дм
1	Азот аммонийный	0,4	1,2
2	Алюминий	0,04	-
3	БПК	3	7
4	ХПК	30	-
5	Взвешенные вещества	5,25-6,25	300
6	Железо общее	0,1	-
7	Марганец	0,01	-
8	Медь	0,001	-
9	Нефтепродукты	0,05	0,5
10	Никель	0,01	-
11	Ртуть	0,00001	-
12	Свинец	0,06	-
13	СПАВ (анионные)	0,5	-
14	Сульфаты	-	100
15	Сухой остаток	1000	-
16	Сульфиды	-	1,5
17	Фенолы	0,001	-
18	Фосфор фосфатов	0,2	-
19	Хлориды*	300	300
20	Цинк	0,01	-

## 2.1. Очистка стоков отстаиванием.

Технологическая схема очистки стоков отстаиванием представлена на рисунке 7.

### Подземное исполнение.



### Наземное исполнение.

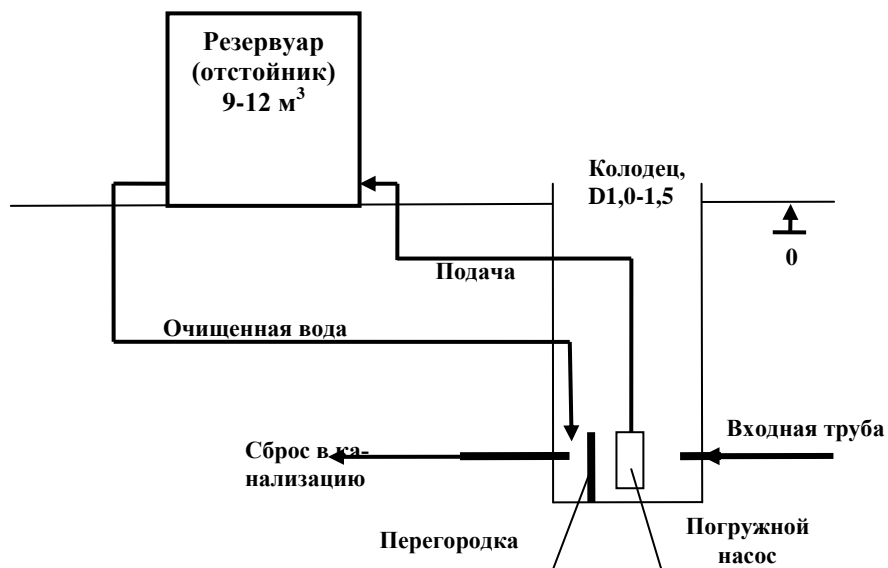


РИС. 7.

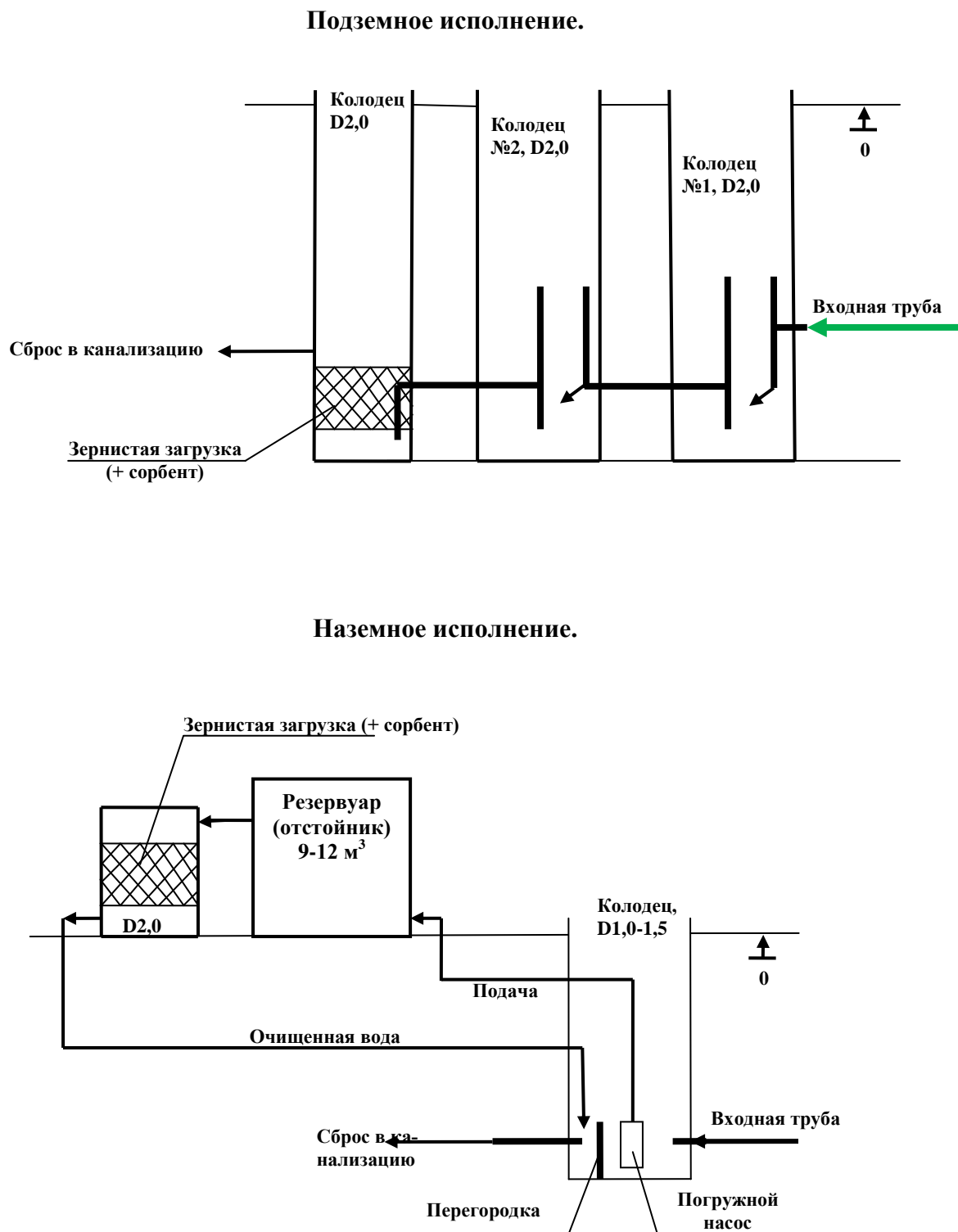


**Ожидаемые результаты.**

№ п/п	Перечень загрязняющих веществ	Возможность получения Нормативно Допустимой Концентрации (НДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Распоряжения СПб №148 и №163)	Возможность получения Максимально Допустимой Концентрации (МДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Постановление РФ №644)
1	2	3	4
1	Азот аммонийный	Не снижается, получение НДК невозможно	Не снижается, получение МДК невозможно
2	Алюминий	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-
3	БПК5	<b>Возможно</b> получение НДК, но при исходном значении не более 8 мгО/л	<b>Возможно</b> получение МДК, но при исходном значении не более 9 мгО/л
4	ХПК	<b>Возможно</b> получение НДК, но при исходном значении не более 35 мгО/л	-
5	Взвешенные вещества	<b>Возможно</b> получение НДК, но при исходном значении не более 15 мг/л	<b>Возможно</b> получение МДК, но при исходном значении не более 500-600 мг/л
6	Железо общее	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-
7	Марганец	Не снижается, получение НДК невозможно	-
8	Медь	Не снижается, получение НДК невозможно	-
9	Нефтепродукты	Снижаются незначительно, получение НДК невозможно	Снижаются незначительно, получение МДК невозможно
10	Никель	Не снижается, получение НДК невозможно	-
11	Ртуть	Не снижается, получение НДК невозможно	-
12	Свинец	Не снижается, получение НДК невозможно	-
13	СПАВ (анионные)	Не снижаются, получение НДК невозможно	-
14	Сульфаты	-	Не снижаются
15	Сухой остаток	Не снижается	-
16	Сульфиды	-	Не снижаются, получение МДК невозможно
17	Фенолы	Не снижаются, получение НДК невозможно	-
18	Фосфор фосфатов	Не снижаются, получение НДК невозможно	-
19	Хлориды	Не снижаются	Не снижаются
20	Цинк	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-

## 2.2. Очистка стоков отстаиванием с последующим фильтрованием.

Технологическая схема очистки стоков отстаиванием с последующим фильтрованием представлена на рисунке 8.



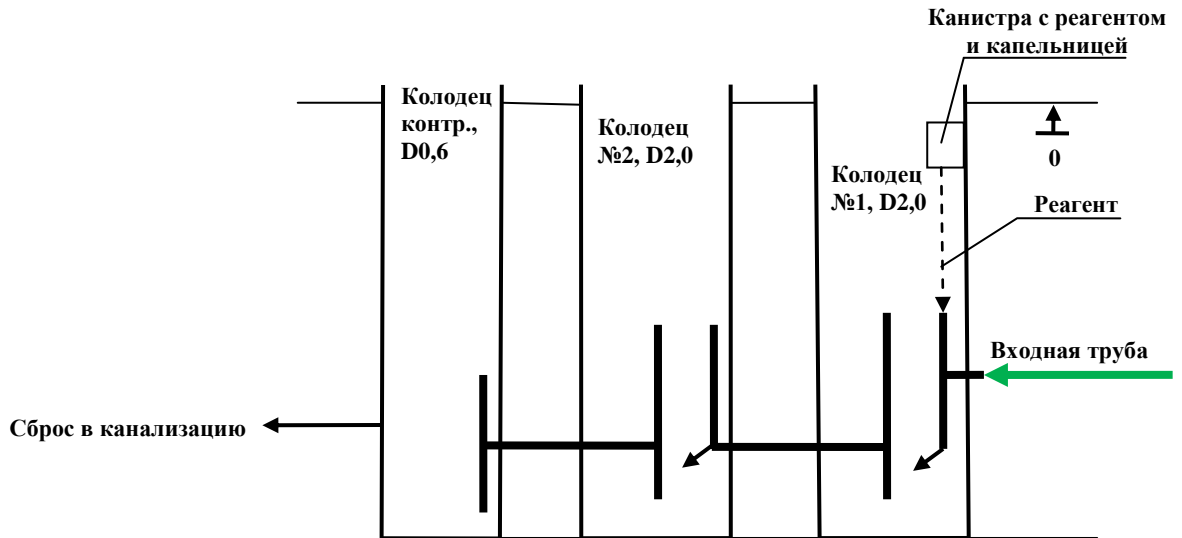
**Ожидаемые результаты.**

№ п/п	Перечень загрязняющих веществ	Возможность получения Нормативно Допустимой Концентрации (НДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Распоряжения СПб №148 и №163)	Возможность получения Максимально Допустимой Концентрации (МДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Постановление РФ №644)
1	2	3	4
1	Азот аммонийный	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	Снижается незначительно, получение МДК невозможно
2	Алюминий	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-
3	БПК5	<b>Возможно</b> получение НДК, но при исходном значении не более 12 мгО/л	<b>Возможно</b> получение МДК, но при исходном значении не более 14 мгО/л
4	ХПК	<b>Возможно</b> получение НДК, но при исходном значении не более 40 мгО/л	-
5	Взвешенные вещества	<b>Возможно</b> получение НДК, но при исходном значении не более 50 мг/л	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК</b> при любом исходном значении
6	Железо общее	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-
7	Марганец	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-
8	Медь	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-
9	Нефтепродукты	Снижаются, но НДК достичь невозможно	<i>Снижаются, но МДК могут не достичь</i>
10	Никель	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-
11	Ртуть	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-
12	Свинец	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-
13	СПАВ (анионные)	<i>Снижаются, но НДК могут не достичь</i>	-
14	Сульфаты	-	Не снижаются
15	Сухой остаток	Не снижается	-
16	Сульфиды	-	Не снижаются, получение МДК невозможно
17	Фенолы	Не снижаются, получение НДК невозможно	-
18	Фосфор фосфатов	Не снижается, получение НДК невозможно	-
19	Хлориды	Не снижаются	Не снижаются
20	Цинк	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-

### 2.3. Очистка стоков реагентной обработкой с последующим отстаиванием.

Технологическая схема очистки стоков реагентной обработкой с последующим отстаиванием представлена на рисунке 9.

#### Подземное исполнение.



#### Наземное исполнение.

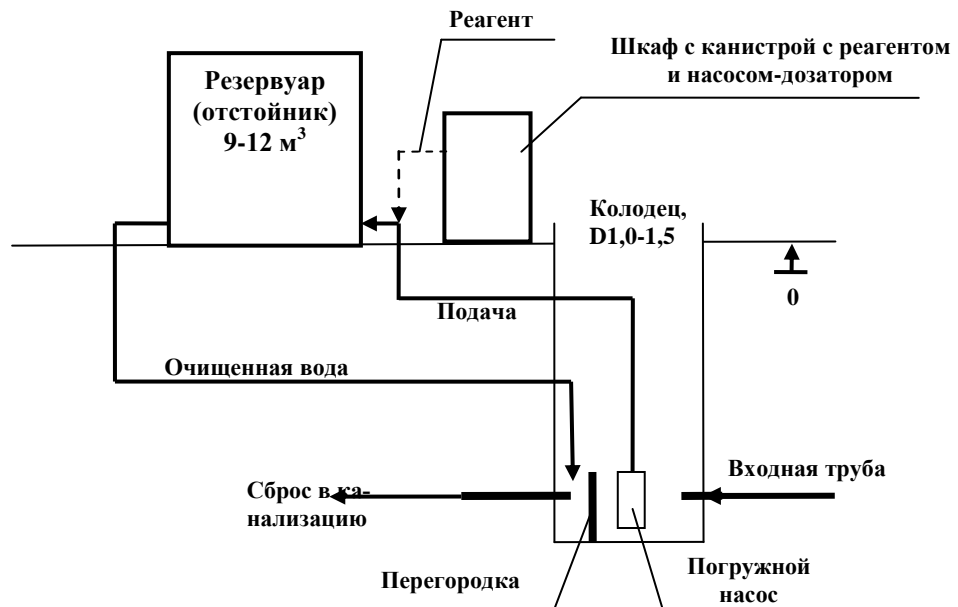


РИС. 9.

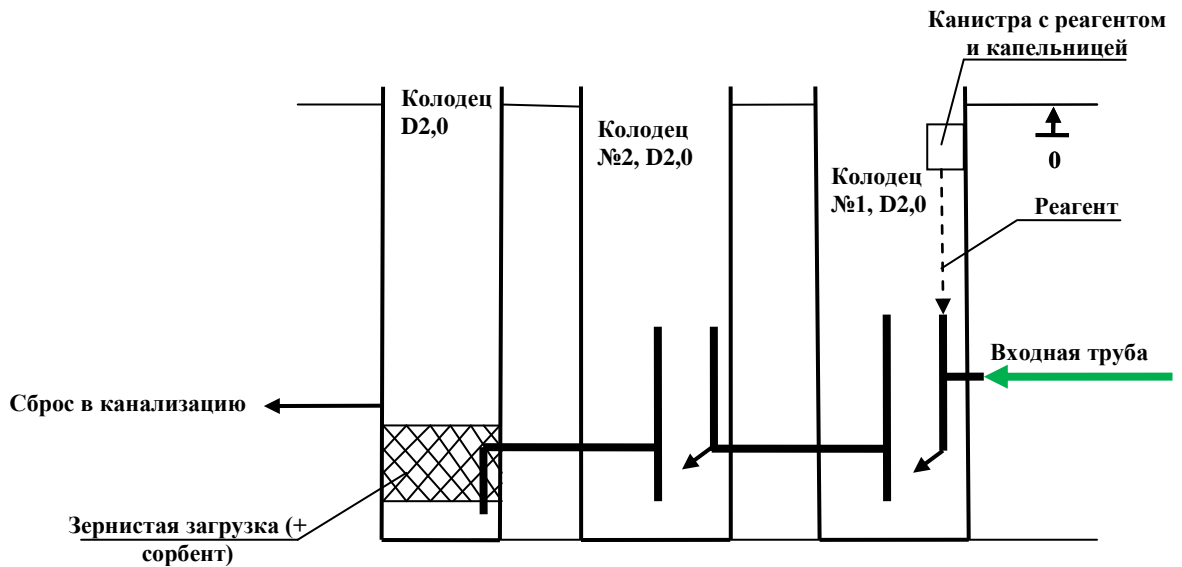
**Ожидаемые результаты.**

№ п/п	Перечень загрязняющих веществ	Возможность получения Нормативно Допустимой Концентрации (НДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Распоряжения СПб №148 и №163)	Возможность получения Максимально Допустимой Концентрации (МДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Постановление РФ №644)
1	2	3	4
1	Азот аммонийный	<i>Снижается, но НДК может не достичь</i>	<i>Снижается, но МДК может не достичь</i>
2	Алюминий	Снижается, но НДК достичь невозможно	-
3	БПК5	<b>Возможно</b> получение НДК, но при исходном значении не более 15 мгО/л	<b>Возможно</b> получение МДК, но при исходном значении не более 18 мгО/л
4	ХПК	<b>Возможно</b> получение НДК, но при исходном значении не более 45 мгО/л	-
5	Взвешенные вещества	<b>Возможно</b> получение НДК, но при исходном значении не более 30 мг/л	<b>Возможно</b> получение МДК при любом исходном значении
6	Железо общее	<i>Снижается, но НДК может не достичь</i>	-
7	Марганец	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-
8	Медь	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-
9	Нефтепродукты	Снижаются, но НДК достичь невозможно	<i>Снижаются, но МДК могут не достичь</i>
10	Никель	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-
11	Ртуть	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-
12	Свинец	Снижается незначительно, получение НДК невозможно	-
13	СПАВ (анионные)	<i>Снижаются, но НДК могут не достичь</i>	-
14	Сульфаты	-	Не снижаются
15	Сухой остаток	Не снижается	-
16	Сульфиды	-	<i>Снижаются, но МДК могут не достичь</i>
17	Фенолы	<i>Снижаются, но МДК могут не достичь</i>	-
18	Фосфор фосфатов	<i>Снижается, но МДК может не достичь</i>	-
19	Хлориды	Не снижаются	Не снижаются
20	Цинк	<i>Снижается, но МДК может не достичь</i>	-

## 2.4. Очистка стоков реагентной обработкой с последующим отстаиванием и фильтрованием.

Технологическая схема очистки стоков реагентной обработкой с последующим отстаиванием и фильтрованием представлена на рисунке 10.

### Подземное исполнение.



### Наземное исполнение.



## Напорное фильтрование.

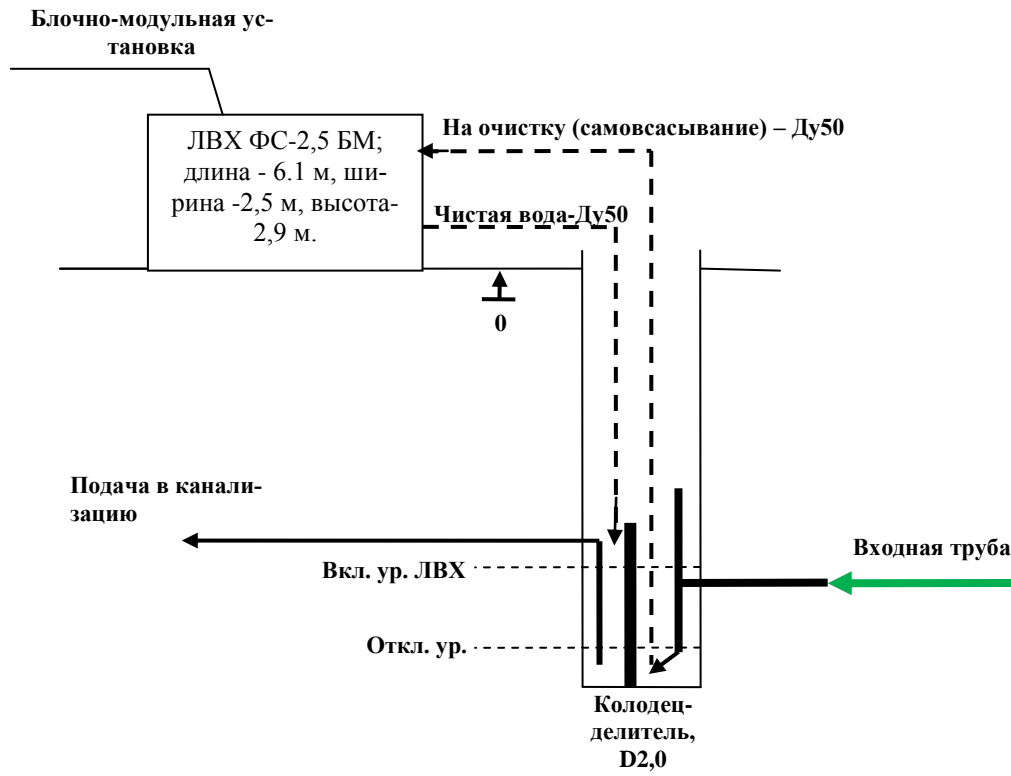


РИС. 10.

**Ожидаемые результаты.**

№ п/п	Перечень загрязняющих веществ	Возможность получения Нормативно Допустимой Концентрации (НДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Распоряжения СПб №148 и №163)	Возможность получения Максимально Допустимой Концентрации (МДК) загрязняющего вещества в очищенных сточных водах (Постановление РФ №644)
1	2	3	4
1	Азот аммонийный	<i>Снижается, но НДК может не достичь при исходном значении свыше 4-5 мг/л</i>	<i>Снижается, но МДК может не достичь при исходном значении свыше 6-8 мг/л</i>
2	Алюминий	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b>	-
3	БПК5	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК, но при исходном значении не более 25 мгО/л</b>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК, но при исходном значении не более 30 мгО/л</b>
4	ХПК	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК, но при исходном значении не более 65 мгО/л</b>	-
5	Взвешенные вещества	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК при любом исходном значении</b>	<b>Снижается и практически гарантировано достигает МДК при любом исходном значении</b>
6	Железо общее	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b>	-
7	Марганец	<i>Снижается, но НДК возможно достичь только при исходном значении ХПК менее 35 мгО/л</i>	-
8	Медь	<i>Снижается, но НДК может не достичь</i>	-
9	Нефтепродукты	<b>Снижаются и при применении сорбента практически гарантировано достигают НДК</b>	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b>
10	Никель	<i>Снижается, но получение НДК практически невозможно</i>	-
11	Ртуть	<i>Снижается, но НДК может не достичь</i>	-
12	Свинец	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b>	-
13	СПАВ (анионные)	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДКs</b>	-



<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
14	Сульфаты	-	Не снижаются
15	Сухой остаток	Не снижается	-
16	Сульфиды	-	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают МДК</b>
17	Фенолы	<b>Снижаются и практически гарантировано достигают НДК, но при исходном значении ХПК не более 65 мгО/л</b>	-
18	Фосфор фосфатов	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b>	-
19	Хлориды	Не снижаются	Не снижаются
20	Цинк	<b>Снижается и практически гарантировано достигает НДК</b>	-

## **2.5. Биологическая очистка и биологическая очистка с глубокой доочисткой.**

Поверхностные (дождевые, талые и дренажные) сточные воды не могут быть очищены указанными методами, поскольку в их составе присутствует незначительное количество органических примесей. Таким образом, процессы биологического окисления данных стоков не могут быть произведены из-за отсутствия или недостатка питания для сообщества рабочих микроорганизмов.