

МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ТИПА HNV



НАЗНАЧЕНИЕ

При наличии больших количеств стоков, т.е. из нескольких домов или всего посёлка, установки очистки стоков монтируются из отдельных произведённых в заводских условиях блоков очистки стоков. Используя блоки очистки стоков, была создана модульная система установок очистки стоков для очистки стоков кварталов новой застройки или городских кварталов. При монтаже модульных очистных сооружений из отдельных блоков подбор очистных сооружений и их эксплуатация становятся очень простыми и легко заменяемыми в зависимости от количества стоков, факторов загрязнения и других факторов. С изменением условий сбора стоков, т.е. с увеличением/уменьшением количества стоков или загрязнения, модульные системы можно дополнительно присоединить, если дебит увеличивается, или отсоединить, если дебит уменьшается. Таким образом можно добиться исключительно хороших показателей очистки и снизить затраты на обслуживание.

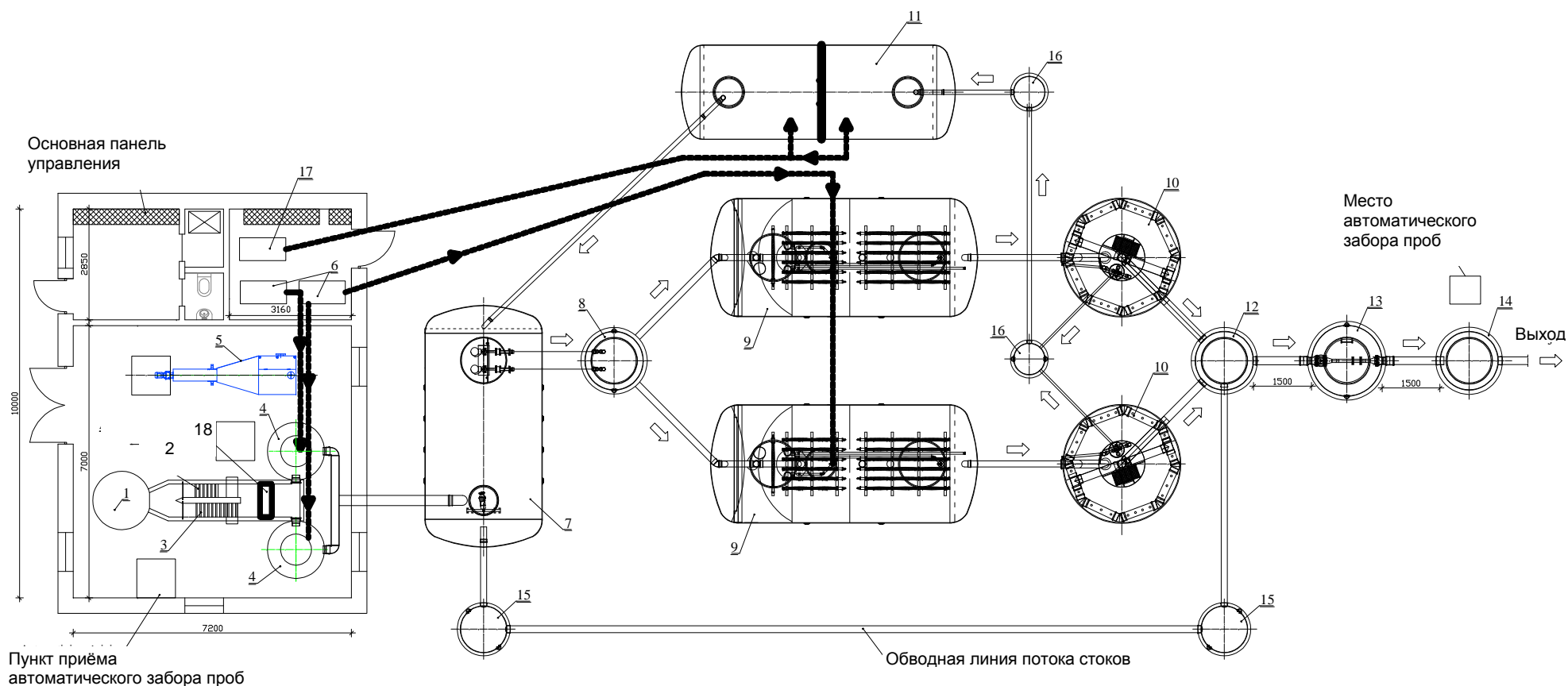
ПРИМЕЧАНИЕ

Технология действия модульных сооружений, их расположение, а также инструкции по их эксплуатации и обслуживанию подбираются для каждого отдельного случая.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОДУЛЬНЫХ УСТАНОВОК ТИПА HNV

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОДУЛЬНЫХ УСТАНОВОК ТИПА HNV

Очистные сооружения посёлка для очистки 60 м³/сутки бытовых стоков



Спецификация технологической схемы

1. Камера погашения давления
2. Решётка механической очистки
3. Решётка ручной очистки
4. Пескоулавливатель
5. Сепаратор песка
6. Воздуходувки;
7. Резервуар выравнивания
8. Распределительный колодец с камерой погашения

9. Установка биологической очистки HNV-N-30
10. Вторичный отстойник
11. Стабилизатор ила
12. Колодец сбора потока
13. Колодец автоматического измерения дебита
14. Контрольный автоматический колодец для сбора проб

15. Промежуточный колодец $\varnothing 1200$
16. Промежуточный колодец $\varnothing 800$
17. Воздуходувка EL-120
18. Место автоматического забора проб

Описание технологической схемы

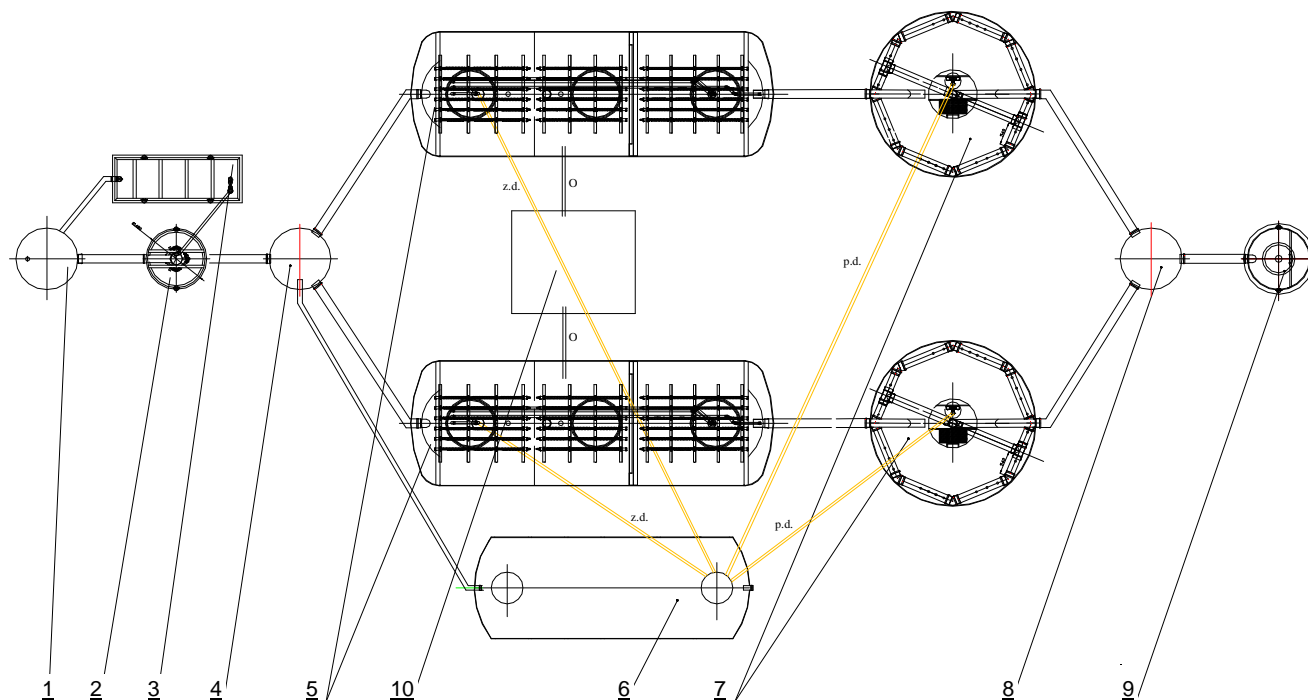
Для очистки стоков жилых посёлков предусматривается монтаж заводских модульных установок очистки бытовых стоков закрытого типа.

Из напорной линии стоки в первую очередь попадают в камеру погашения давления (1). Камера погашения давления предусматривается в том случае, если стоки будут подаваться в установки с помощью насосных установок. Далее поток стоков проходит через автоматические решетки (2), где улавливаются большие по размеру загрязнители (бумага, тряпки и т.д.). На случай аварий предусмотрены ручные решётки (3). Очищенные от крупных загрязнителей стоки попадают в аэрируемый пескоулавливатель (4), где стоки очищаются от крупных частиц (песка, гравия, грунта и т.д.). Для обезвоживания песка предусмотрен сепаратор песка (5). После пескоулавливателей стоки попадают в резервуар выравнивания потока (7), из которого они подаются в распределительный колодец (8) с помощью насоса. Далее, равномерным потоком, стоки подаются в две параллельно расположенные цепи установок биологической очистки стоков HNV– N-30 (9, 10). В случае поломки насосов или выполнении большего, нежели проектный дебита, предусмотрена аварийная линия отвода потока стоков.

Воздух подаётся в камеру аэрации с помощью воздуходувок (6). Из аэрационной камеры смесь ила попадает в вертикальный вторичный отстойник (10), в котором очищенные стоки отделяются от активного и избыточного ила. Проектная продолжительность пребывания стоков во вторичном отстойнике – 3 часа. Активный циркулирующий ил возвращается в камеру аэрации с помощью насоса, а избыточный – удаляется в аэрационный стабилизатор ила (11). В стабилизатор ила воздух подаётся с помощью воздуходувок (17). Уплотнённый до 96 % влажности ил вывозится из стабилизатора ила на региональные площадки сушки ила. Очищенная вода, выйдя из вторичных отстойников, протекает через колодец сбора потока (12), далее течет через контрольный колодец измерения дебита (13) и контрольный колодец сбора проб (14), после чего, очищенная вода вытекает в месте, предусмотренном в проекте.

Установки очистки стоков полностью автоматизированы. Воздуходувки управляются с помощью частотных передач.

Очистные сооружения посёлка для очистки 80 м³/сутки бытовых стоков



Технологическая схема очистных сооружений посёлка для очистки 80 м³/сутки бытовых стоков

Спецификация технологической схемы

1. Камера погашения давления
2. Пескоулавливатель AS2
3. Резервуар для песка
4. Распределительный колодец
5. Установка биологической очистки HNV-P-40
6. Уплотнитель ила
7. Вторичный отстойник
8. Колодец сбора потока
9. Колодец автоматического измерения дебита и сбора проб
10. Воздуходувка

Описание технологической схемы:

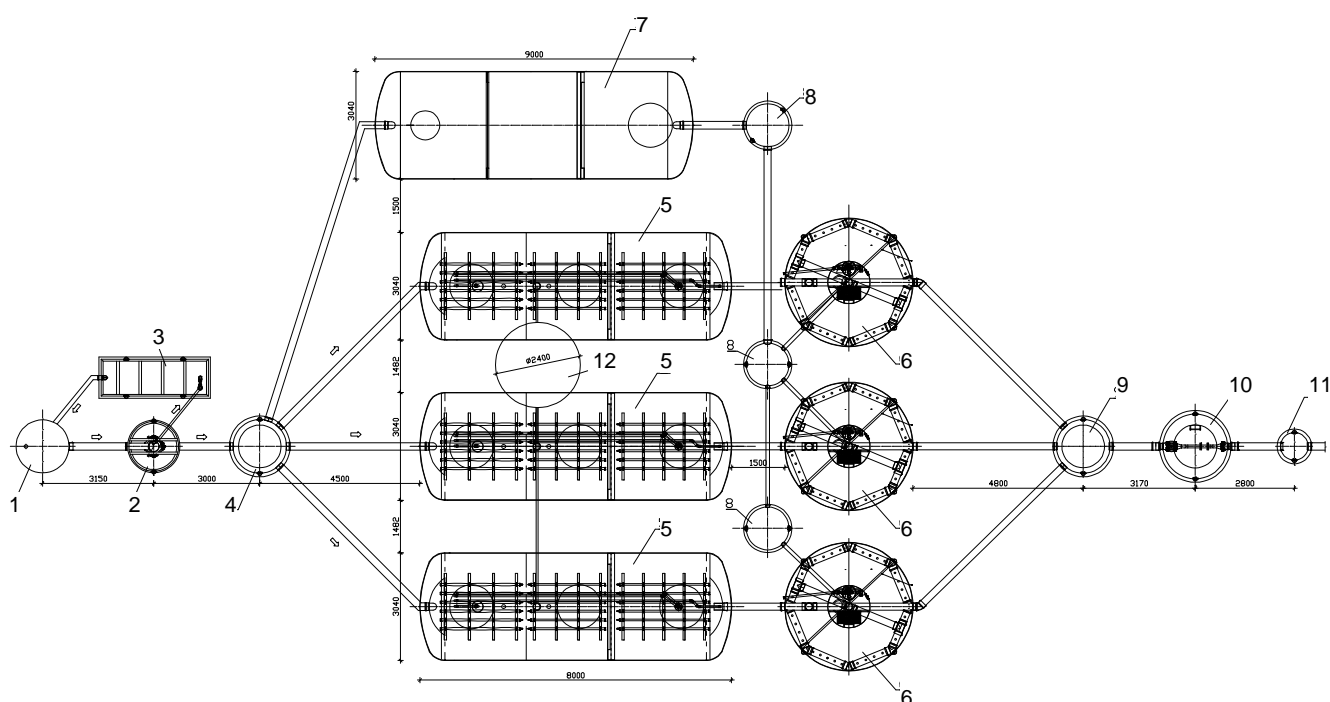
Для очистки стоков жилого посёлка рекомендуется монтаж заводских модульных установок очистки бытовых стоков закрытого типа.

Из посёлка стоки попадают на насосную установку, из которой они далее подаются в колодец погашения давления (1). Из колодца погашения давления стоки попадают в аэрируемый пескоулавливатель (2). Осевший на дне пескоулавливателя песок перекачивается в расположенный рядом резервуар для песка (3) с помощью насоса. Время работы насоса 5 – 100 секунд, рабочий цикл, который обычно выполняется 2-3 раза в сутки, регулируется во время пуско-наладочных работ на установке. После пескоулавливателя, очищенные от минеральных примесей стоки попадают в установку биологической очистки HNV-P-40 (5) через колодец распределения потока (4). Установка биологической очистки состоит из первичного отстойника, аэробного реактора (5) и вторичного отстойника (7). В установке биологической очистки стоки, в первую очередь, попадают в первичный отстойник, находящийся в одной ёмкости с аэробным реактором. Время пребывания стоков в первичном отстойнике - 2 часа.

Предусмотрено постоянное удаление зелёного ила в уплотнитель ила (6). Воздух подаётся в камеру аэрации с помощью воздуходувок (10). Из аэрационной камеры смесь ила попадает в вертикальный вторичный отстойник (7), в котором очищенные стоки отделяются от активного и избыточного ила. Проектная продолжительность пребывания стоков во вторичном отстойнике – 3 часа. Активный циркулирующий ил возвращается в камеру аэрации с помощью насоса, а избыточный – удаляется в аэрационный стабилизатор ила (6). В стабилизатор ила воздух подаётся с помощью воздуходувок (17). Уплотнённый до 96 % влажности ил вывозится из стабилизатора ила на региональные площадки сушки ила. Очищенная вода, выйдя из вторичных отстойников, протекает через колодец сбора потока (8), далее течет через контрольный колодец измерения дебита и сбора проб (9), после чего, очищенная вода вытекает в месте, предусмотренном в проекте.

Устанавливаются две отдельные, не зависящие одна от другой технологические цепи.

Очистные сооружения посёлка для очистки 105 м³/сутки бытовых стоков



Технологическая схема очистных сооружений посёлка для очистки 105 м³/сутки бытовых стоков

Спецификация технологической схемы

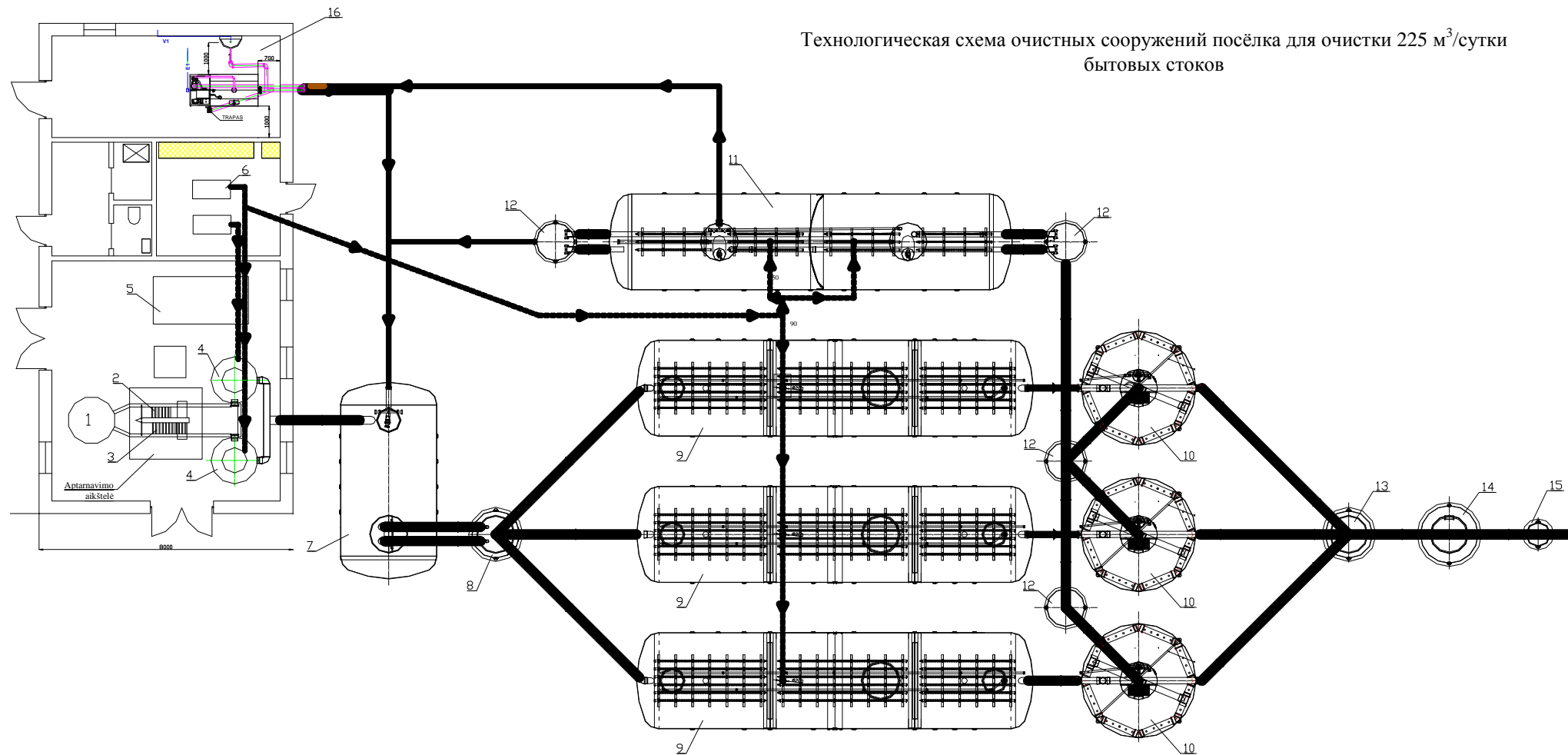
1. Камера погашения давления
2. Пескоулавливатель AS2
3. Резервуар для песка
4. Распределительный колодец
5. Установки биологической очистки HNV-P-35 (3 шт.)
6. Вторичный отстойник
7. Уплотнитель ила
8. Промежуточный колодец
9. Колодец сбора потока
10. Колодец измерения дебита
11. Контрольный колодец сбора проб
12. Помещение с воздуходувками

Описание технологической схемы:

Для очистки стоков жилого посёлка рекомендуется монтаж заводских модульных установок очистки бытовых стоков закрытого типа.

Из посёлка стоки попадают на насосную установку, из которой они далее подаются в колодец погашения давления (1). Из колодца погашения давления стоки попадают в аэрируемый пескоулавливатель (2). Осевший на дне пескоулавливателя песок перекачивается в расположенный рядом резервуар для песка (3) с помощью насоса. Время работы насоса 5 – 100 секунд, рабочий цикл, который обычно выполняется 2-3 раза в сутки, регулируется во время пуско-наладочных работ на установке. После пескоулавливателя, очищенные от минеральных примесей стоки попадают в три отдельных независимых установки биологической очистки HNV-P-35 (5) через колодец распределения потока (4). Установка биологической очистки состоит из первичного отстойника, аэробного реактора (5) и вторичного отстойника (6). В установке биологической очистки стоки, в первую очередь, попадают в первичный отстойник, находящийся в одной ёмкости с аэробным реактором. Время пребывания стоков в первичном отстойнике - 2 часа. Предусмотрено постоянное удаление зелёного ила в уплотнитель ила (7). В соответствии с БПК₅, проектный процент уменьшения загрязнителей в первичном отстойнике – 25%. После первичного отстойника стоки попадают в аэрационную камеру. Воздух подаётся в камеру аэрации с помощью воздуходувок (12). Из аэрационной камеры смесь ила попадает в вертикальный вторичный отстойник (6), в котором очищенные стоки отделяются от активного и избыточного ила. Проектная продолжительность пребывания стоков во вторичном отстойнике – 3 часа. Активный циркулирующий ил возвращается в камеру аэрации с помощью насоса, а избыточный – удаляется в аэрационный стабилизатор ила (7). Уплотнённый до 96 % влажности ил вывозится из стабилизатора ила на региональные площадки сушки ила. Очищенная вода, выйдя из вторичных отстойников, протекает через колодец сбора потока (9), далее течет через контрольный колодец измерения дебита (10) и контрольный колодец сбора проб (11), после чего, очищенная вода вытекает в месте, предусмотренном в проекте. Устанавливаются три отдельные независимые друг от друга технологические цепи.

Очистные сооружения посёлка для очистки 225 м³/сутки бытовых стоков



Спецификация технологической схемы

1. Камера погашения давления
2. Решётка механической очистки
3. Решётка ручной очистки
4. Пескоулавливатель
5. Ящик для песка (большой)
6. Воздуходувки
7. Резервуар выравнивания

8. Распределительный колодец с камерой погашения
9. Установка биологической очистки – аэротанк
10. Вторичный отстойник
11. Стабилизатор ила
12. Промежуточный колодец
13. Колодец сбора потока
14. Контрольный колодец измерения дебита
15. Контрольный колодец для сбора проб
16. Оборудование для просушки ила
17. Площадка для проведения обслуживания

Описание технологической схемы

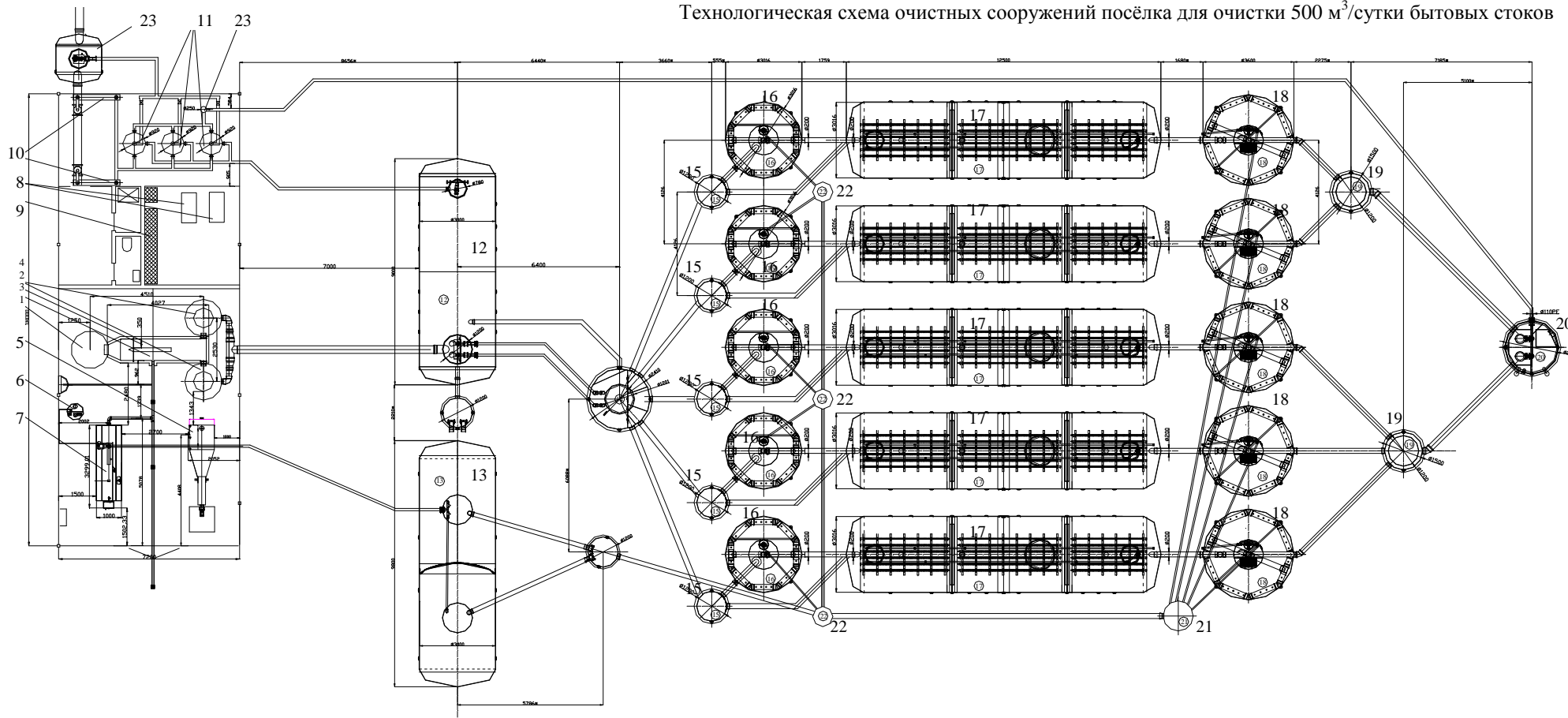
В соответствии с представленной выше технологической схемой стоки, в первую очередь, попадают в камеру погашения давления (1). Камера погашения давления предусматривается в том случае, если стоки будут подаваться в установки с помощью насосной установки. Далее поток стоков проходит через автоматические решетки (2), где улавливаются большие по размеру загрязнители (бумага, тряпки и т.д.). На случай аварий предусмотрены ручные решетки (3). Очищенные от крупных загрязнителей стоки попадают в аэрируемый пескоулавливатель (4), где стоки очищаются от крупных частиц (песка, гравия, грунта и т.д.). Для обезвоживания песка предусмотрена коробка для песка (5). После пескоулавливателей стоки попадают в резервуар выравнивания потока (7), из которого они подаются в распределительный колодец (8) с помощью насоса, и далее, стоки равномерным потоком подаются в три параллельно расположенных цепи установок биологической очистки стоков (9, 10).

Воздух подаётся в камеру аэрации с помощью воздуходувок (6). Из аэрационной камеры смесь ила попадает во вторичный отстойник (10), в котором очищенные стоки отделяются от активного и избыточного ила. После аэрационной камеры смесь ила попадёт во вторичные отстойники, из которых осевший ил возвращается в камеру переменного режима с помощью воздушного насоса, а ставшие прозрачными стоки проходят в контрольный колодец. Проектируемые очистные сооружения позволят изменять технологический процесс в зависимости от нагрузки на очистные сооружения, температуры и других условий. Избыточный ил с помощью насоса будет периодически удаляться в стабилизатор ила (11), из которого он будет удаляться в установку для просушки ила (16) с помощью насоса. Очищенная вода, выйдя из вторичных отстойников, протекает через колодец сбора потока (13), далее течет через контрольный колодец измерения дебита (14) и контрольный колодец сбора проб (15), после чего, очищенная вода вытекает в месте, предусмотренном в проекте.

Установки очистки стоков полностью автоматизированы. Воздуходувки управляются с помощью частотных передач.

Очистные сооружения посёлка для очистки 500 м³/сутки бытовых стоков

Технологическая схема очистных сооружений посёлка для очистки 500 м³/сутки бытовых стоков



Спецификация технологической схемы

1. Камера погашения давления
2. Автоматическая решётка
3. Ручная решётка
4. Пескоулавливатели
5. Сепаратор песка
6. Отдел реагентов
7. Установка сушки ила
8. Воздуходувки

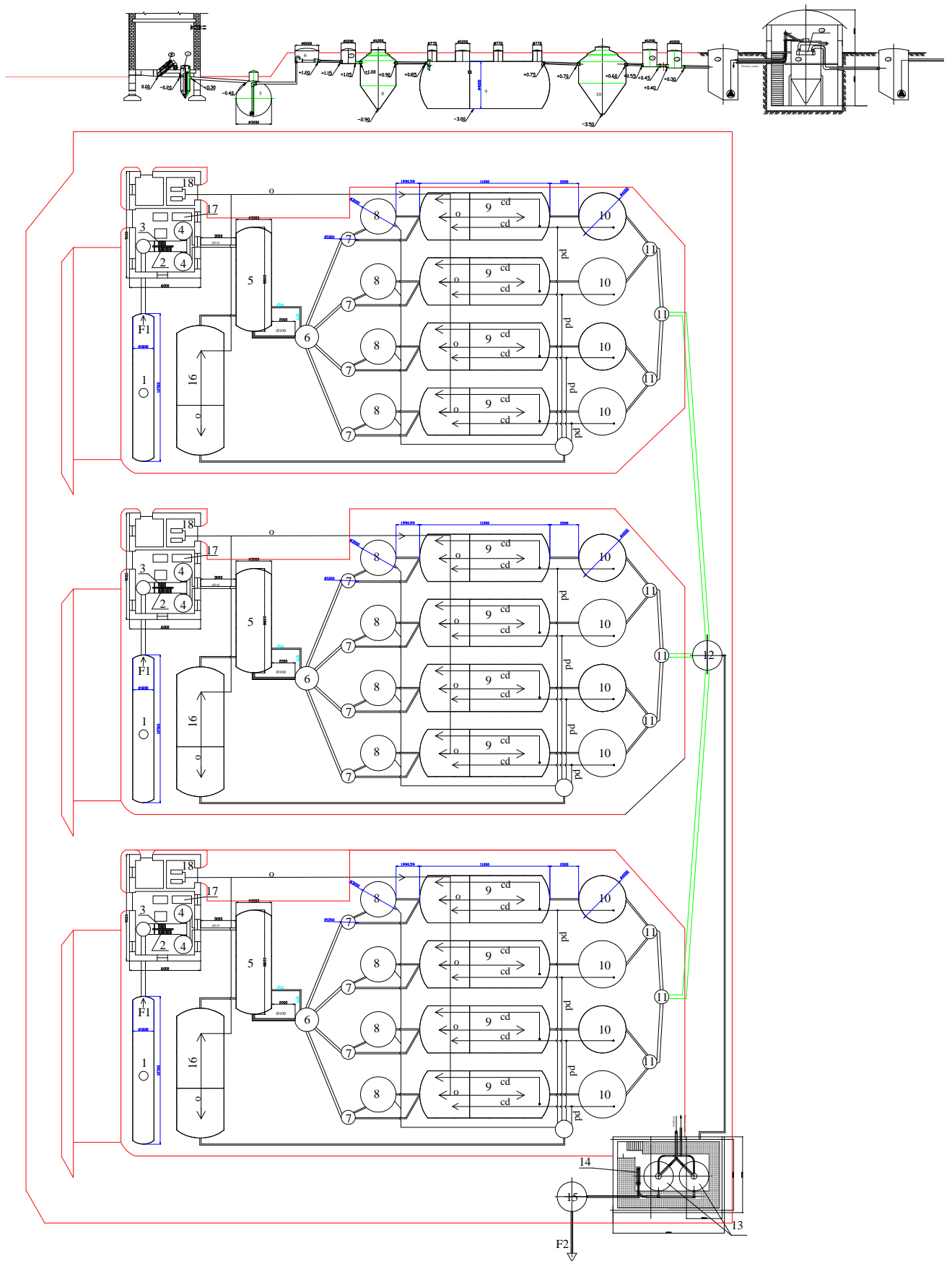
9. Панель управления
10. Ультрафиолетовые лампы
11. Песчаные фильтры
12. Резервуар выравнивания потока
13. Уплотнитель ила
14. Колодец погашения и распределения потока
15. Камера выравнивания потока
16. Первичный отстойник

17. Аэротанк с удлинённой аэрационной камерой
18. Вторичный отстойник – вертикальный
19. Колодец сбора потока
20. Насосная установка
21. Колодец сбора избыточного ила
22. Колодец для ила
23. Ёмкость для чистой воды
24. Ситовый фильтр.

Описание технологической схемы:

В соответствии с представленной выше технологической схемой стоки, в первую очередь, попадают в камеру погашения давления (1). Камера погашения давления предусматривается в том случае, если стоки будут подаваться в установки с помощью насосной установки. Далее поток стоков проходит через автоматические решетки (2), где улавливаются большие по размеру загрязнители (бумага, тряпки и т.д.). На случай аварий предусмотрены ручные решетки (3). Очищенные от крупных загрязнителей стоки попадают в аэрируемый пескоулавливатель (4), где стоки очищаются от крупных частиц (песка, гравия, грунта и т.д.). Для обезвоживания песка предусмотрен сепаратор для песка (5). После пескоулавливателей стоки попадают в резервуар выравнивания потока (12), из которого они подаются в распределительный колодец (14) с помощью насоса, и далее, стоки равномерным потоком подаются в пять параллельно расположенных цепей установок биологической очистки стоков: первичные отстойники (16), аэротанки (17), вторичные отстойники (18). Время пребывания стоков в первичном отстойнике – 2 часа. Для удаления образовавшегося в первичных отстойниках ила, в них устанавливается насос. Зелёный ил с помощью насоса подаётся в уплотнитель ила (13) через колодец для ила (22). После первичного отстойника (16) стоки попадают в биологическую установку замедленной аэрации (17). Технологический процесс предусмотрен таким образом, чтобы при отсутствии проектного количества органического загрязнения, стоки можно было бы направить через колодец (15) прямо в аэротанк. Кислород подаётся в аэротанк из воздухоуловков (8), установленных в помещении. Из аэрационной камеры смесь ила попадает во вторичный отстойник (18), в котором очищенные стоки отделяются от активного и избыточного ила. Циркулирующий ил возвращается в аэротанки с помощью насоса, а избыточный ил будет периодически удаляться в стабилизатор ила (13), из которого он будет удаляться в установку для просушки ила (7) с помощью насоса. После вторичных отстойников, очищенная вода далее протекает в насосную установку (20) через колодец сбора потока (19). Из насосной установки (20) очищенная вода попадает в ситовый фильтр (24), затем в песчаные фильтры (11) для дополнительной очистки. После песчаных фильтров стоки проходят через ультрафиолетовые лампы (10), и попадают в ёмкость для чистой воды (23), предназначенной для промывки – регенерации фильтров (11) и (24). Из этой ёмкости очищенная вода вытекает в месте, предусмотренном в проекте.

Очистные сооружения посёлка для очистки 1500 м³/сутки бытовых стоков.



Технологическая схема очистных сооружений посёлка для очистки 1500 м³/сутки бытовых стоков

Спецификация технологической схемы:

1. Ёмкость для сбора стоков
2. Автоматическая решётка
3. Ручная решётка
4. Пескоулавливатели
5. Резервуар выравнивания потока
6. Колодец погашения и распределения потока
7. Распределительный колодец
8. Первичный отстойник
9. Аэротанк с удлинённой аэрационной камерой
10. Вторичный отстойник – вертикальный
11. Колодец сбора потока
12. Насосная установка
13. Песчаные фильтры
14. Ультрафиолетовые лампы
15. Насосная установка для очищенной воды
16. Уплотнитель ила
17. Сепаратор песка
18. Воздуходувки

Описание технологической схемы:

В соответствии с представленной выше технологической схемой стоки, в первую очередь, попадают в камеру погашения давления (1). Камера погашения давления предусматривается в том случае, если стоки будут подаваться в установки с помощью насосной установки. Далее поток стоков проходит через автоматические решетки (2), где улавливаются большие по размеру загрязнители (бумага, тряпки и т.д.). На случай аварий предусмотрены ручные решётки (3). Очищенные от крупных загрязнителей стоки попадают в аэрируемый пескоулавливатель (4), где стоки очищаются от крупных частиц (песка, гравия, грунта и т.д.). Для обезвоживания песка предусмотрен сепаратор для песка (17). После пескоулавливателей стоки попадают в резервуар выравнивания потока (5), из которого они подаются в распределительный колодец (6) с помощью насоса, и далее, стоки равномерным потоком подаются в четыре параллельно расположенных цепи установок биологической очистки стоков: первичные отстойники (8), аэротанки (9), вторичные отстойники (10). Время пребывания стоков в первичном отстойнике – 2 часа. Для удаления образовавшегося в первичных отстойниках зелёного ила, в них устанавливается насос. Зелёный ил с помощью насоса подаётся в уплотнитель ила (16) через колодец для ила. После первичного отстойника (8) стоки попадают в биологическую установку замедленной аэрации (9). Технологический процесс предусмотрен таким образом, чтобы при отсутствии проектного количества органического загрязнения, стоки можно было бы направить через колодец (7) прямо в аэротанк. Кислород подаётся в аэротанк из воздуходувок (18), установленных в помещении.

Из аэрационной камеры смесь ила попадает во вторичный отстойник (10), в котором очищенные стоки отделяются от активного и избыточного ила. Циркулирующий ил возвращается в аэротанки с помощью насоса, а избыточный ил будет периодически удаляться в стабилизатор ила (16). После вторичных отстойников, очищенная вода далее протекает в насосную установку (12) через колодец сбора потока (11). Из насосной установки (12) очищенная вода попадает в песчаные фильтры (13) для дополнительной очистки. После песчаных фильтров стоки проходят через ультрафиолетовые лампы (14), и попадает в насосную установку (15). Из насосной установки очищенная вода вытекает в месте, предусмотренном в проекте.

ПРИМЕЧАНИЕ: Устанавливая модульные системы, их можно устанавливать один на другой. Это позволяет снизить затраты на монтажные работы, избежать скапливания грунтовых и поверхностных вод, и попадания их в установки.