РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЯ РЕШЁТОК СТАНЦИИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Мокичева Алена Андреевна

магистрант, Воронежский Государственный Технический Университет, РФ, г. Воронеж

Мочалова Светлана Андреевна

аспирант, Воронежский Государственный Технический Университет, РФ, г. Воронеж

В связи со строительством новых жилых зданий в районе №2 населенного пункта изменилось количество жителей и норма водоотведения с 175 до 230 л/с на человека, поэтому необходимо реконструировать очистные сооружения. В данной статье предусматривается реконструкция здания решеток с заменой существующих решеток на решетки с пластинами под углом к потоку, что позволит с минимальными затратами, усовершенствовать очистку сточных вод от отбросов, при этом здание решеток не изменится.

Из литературных источников известно [3], что расположение пластин под углом к потоку даёт возможность задержать даже нитевидные загрязнений.

Кроме того, в типовых решетках марки МГ11Т прозоры между прутьями составляют 16 мм. А на канализационной сети города для перекачки сточных вод через водоразделы установлены насосных станции, в которых решётками дробилками дробится собранный мусор для исключения засоров насосов, и подаётся на очистку.

С увеличением нормы водоотведения уменьшилось количество взвешенных веществ и БПК. Так как концентрация взвешенных веществ смеси сточных вод, поступающих на очистку, уменьшилась на 48,87 мг/л, а в $БПК_{полн}$– на 56,22 мг/л, то появилась необходимость реконструкции решеток с целью задержания отбросов более мелких фракций. С целью экономии средств необходимо интенсифицировать существующие решётки марки МГ11Т, чертеж приведен рис. 1, по возможности, без изменения здания решёток.

Мокичева А.А., Мочалова С.А. РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЯ РЕШЁТОК СТАНЦИИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД // Студенческий форум: электрон. научн. журн. 2023. № 3(226). URL: https://nauchforum.ru/journal/stud/226/123180 (дата обращения: 07.09.2025).

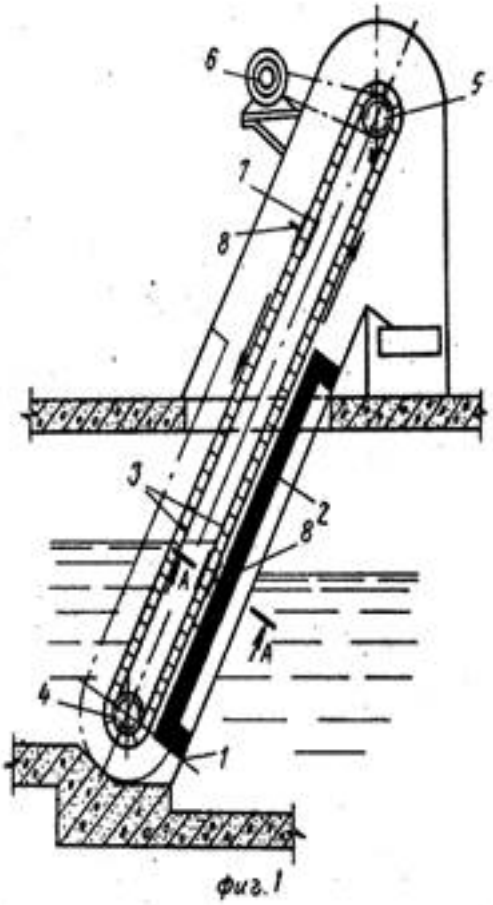

Рисунок 1. Чертеж

На.-рис. 1 показано устройство, вид сбоку;

Конструкция этих решёток сокращает металлозатраты на 20 %, т.к. изменяется давление на пластины, и увеличивает количество задерживаемого мусора.

Расстояние между пластинами в этой решётки принимаем меньше b=8 мм, чем в типовой. И толщину пластин тоже можно уменьшить -S=3 мм.

При установке пластин под углом к потоку не требуется изменять каналы решёток, т.к. рама решётки остаётся неизменной. Поэтому реконструкции подвергается только конструкция решётки, а здание решёток, каналы, в которых установлены решётки, остаются без изменений.

Таблица 1.

Сравнение основных параметров до и после реконструкции

Основные параметры	До реконструкции	После ре
Приведенное число жителей, чел.	329963	37
Расход сточных вод qmax, м3/с	1,08	
Суточный расход, м3/сут.	62900,0	8
Концентрация вз. вещества- Квх.п., поступающая на песколовки, г/м3	334,94	2
Концентрация вз. вещества- БПКполн.-Lвх.п., поступающая на песколовки, г/м3	387,24	3
Объём осадка, задерживаемого на решетках Wотб, м3/сут	2,53	

Ширина стержней решетки, мм	8	
Ширина прозоров между прутьями решетки, мм	16	

Выводы по реконструкции:

1. Население района №2 населенного пункта увеличилось с 185143 до 233570. Количество сточных вод изменилось с 32400 до 53721 м3/сут (в 1,65 раза). Максимальный секундный расход увеличился в 1,32 раз.
2. Концентрация взвешенных веществ смеси сточных вод, поступающих на песколовки, уменьшилась на 57,68 мг/л, а в БПКполн – на 64,35 мг/л.
3. Для усовершенствования очистки сточных вод от крупных отбросов на решетке, при этом не изменяя здание решеток предусматривается решетка с пластинами под углом к потоку (Ав.св СССр №992674; Е 03 F 5/14).
4. В результате проведения конструктивных изменений на станции прогнозируются следующие изменения:

4.1 Усовершенствование очистки сточных вод от крупных отбросов на решетках с минимальными затратами.

4.2 Затраты металла на новые решетки сократятся на 50%.

4.3 Объем отбросов на реконструируемых решетках увеличился в 3,27 раза по сравнению с проектными решетками.

Перечисленные изменения свидетельствуют об эффективности принятых решений, позволяют сократить затраты на реконструкцию, эксплуатацию.

Список литературы:

1. СП 32.13330.2012 Канализация. Наружные сети и сооружения. М.: Минрегион России, 2012 г.

2. Номер патента: 992674. Авторы: Журавлев, Журавлева, Паринов, Шажко, Анастасов, Гвоздев, Калицун, Деев, Хатунцев, Дроздов, Журавлева И.В. Проектирование станции очистки сточных вод [программа для ЭВМ]. Инвентарный № ВНТИЦ 50201450763 от 20.11.2014.

3. Журавлева И.В. Проектирование сооружений для очистки городских сточных вод: механическая очистка и обработка осадков: учебно-методическое пособие к курсовому и дипломному проектированию, практическим занятиям/ Воронеж. гос. арх. –строит.ун-т; Воронеж, 2009. -115 с.

4. Журавлева, И.В. Проектирование станции очистки сточных вод [программа для ЭВМ]. Инвентарный № ВНТИЦ 50201450764 от 20.11.2014.

5. Журавлев В.Д. Механическая очистка городских сточных вод: учеб. пособие/В.Д. Журавлев, И.В. Журавлева; Воронеж. гос. арх.-строит. унт. – Воронеж, 2008. – 220с.