



УТВЕРЖДАЮ:

Ю.И. Хорошевский
2018 г.

НОРМАТИВЫ

водоотведения по составу сточных вод предприятий-абонентов
муниципального унитарного предприятия «Водопроводно-
канализационное хозяйство» г. Урюпинск Волгоградской области,
сбрасываемых в систему городской канализации

НОРМАТИВЫ

**водоотведения по составу сточных вод предприятий-
абонентов**

СОГЛАСОВАНО:

муниципального унитарного предприятия

«Водопроводно-канализационное хозяйство» г. Урюпинска

Волгоградской области, сбрасываемых в систему

городской канализации

Генеральный директор
Начальник производственно-
технического отдела
Начальник лабораторного
центра
Технологический комплекс
спортивных объектов
очистки

[Handwritten signatures]

И.А. Безруков
Г.Р. Раздвинцев
М.В. Шаталова
И.М. Андрица

Разработчик

Кандидат биологических наук

[Handwritten signature] Шаталова Наталья Владимировна

УТВЕРЖДАЮ:



Глава администрации городского
округа г. Урюпинск
Ю.Н. Хорошеньков
« 15 » июня 2018 г.

НОРМАТИВЫ

водоотведения по составу сточных вод предприятий-абонентов
муниципального унитарного предприятия «Водопроводно-
канализационное хозяйство» г. Урюпинска Волгоградской области,
сбрасываемых в систему городской канализации

Срок действия 5 лет

СОГЛАСОВАНО:

Директор муниципального
унитарного предприятия
«Водопроводно-
канализационное хозяйство»



А.Н. Денисов

Главный инженер
Начальник производственно-
технического отдела

Н.А. Белоусов

Начальник лабораторного
центра

Г.В. Разливаева

Технолог комплекса
сооружений биологической
очистки

Н.В. Шаталина

Разработчик:

Кандидат
биологических наук

Шаталина Наталия Владимировна

Урюпинск – 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	4
2. Разработка нормативов водоотведения по составу сточных вод, поступающих на сооружения биологической очистки г. Урюпинска	5
3. Расчет допустимых концентраций веществ, содержащихся в сточных водах предприятий-абонентов МУП «Водоканал»	13
4. Заключение	19
5. Приложения:	
№1 Химический состав питьевой воды с городских скважин водозабора по отдельным показателям	21
№2 Химический состав хозяйственно-бытовых сточных вод г. Урюпинска	22
№3 Перечень коммерческих организаций и предприятий, являющихся абонентами МУП «Водоканал» г. Урюпинска в 2017 г.	23
№4 Результаты химического анализа сточных вод промышленных предприятий г. Урюпинска за 2017г.	24

1. ВВЕДЕНИЕ

Нормативы водоотведения по составу сточных вод предприятий-абонентов муниципального унитарного предприятия «Водопроводно-канализационное хозяйство» г. Урюпинска Волгоградской области, сбрасываемых в систему городской канализации разработаны в связи с введением в 2017 году новых «Нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в р. Хопер для МУП «Водоканал» г. Урюпинска Волгоградской области», утвержденных Приказом Нижне-Волжского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов от 10.08.2017 г. № 489.

При разработке документа использованы данные аккредитованного лабораторного центра муниципального унитарного предприятия «Водопроводно-канализационное хозяйство» г. Урюпинска Волгоградской области (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.516861 от 16.03.2016 г.; действителен: бессрочно) по количеству и качественному составу сточных вод предприятий-абонентов за 2017 г., «Нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в р. Хопер для МУП «Водоканал» г. Урюпинска Волгоградской области», данные по эффективности очистки сточных вод на сооружениях биологической очистки муниципального унитарного предприятия «Водопроводно-канализационное хозяйство» г. Урюпинска Волгоградской области по отдельным ингредиентам, сведения о качественном составе хозяйственно-бытовых стоков города Урюпинска.

Разработанные нормативы водоотведения по составу сточных вод предприятий-абонентов муниципального унитарного предприятия «Водопроводно-канализационное хозяйство» имеют целью обеспечить регламентный режим работы сооружений биологической очистки, предотвратить поступление неочищенных сточных вод в р. Хопер и определить договорные обязательства муниципального унитарного предприятия «Водопроводно-канализационное хозяйство» и абонентов по соблюдению качества и расходов промышленных стоков при сбросе в централизованную систему водоотведения г. Урюпинска Волгоградской области.

2. РАЗРАБОТКА НОРМАТИВОВ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПО СОСТАВУ СТОЧНЫХ ВОД, ПОСТУПАЮЩИХ НА СООРУЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ г. УРЮПИНСКА

Условия сброса стоков после биологической очистки на очистных сооружениях канализации в р. Хопер – рыбохозяйственный водоем высшей категории, регламентируется утвержденными в 2017 году нормативами допустимых сбросов веществ и микроорганизмов, в котором установлены требуемые значения показателей очищенных сточных вод.

НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМОГО СБРОСА В РЕКУ ХОПЕР Водохозяйственный участок: 05.01.02.005 р. Хопер от впадения р. Ворона до устья без рек Ворона, Савала и Бузулук

Рег. № 100817489

Наименование водопользователя: Муниципальное унитарное предприятие «Водопроводно-канализационное хозяйство» (МУП «Водоканал»);

1. Реквизиты водопользователя:

Место нахождения: пер. Толстого, д. 32, г. Урюпинск, Волгоградская область, 403114;

ИНН: 3438000232;

ОГРН: 1023405764909;

Ф.И.О. и телефон должностного лица, ответственного за водопользование, его должность: Денисов Андрей Николаевич, тел. (84442) 4-26-33, директор МУП «Водоканал»;

2. Цели водопользования: сброс сточных вод;

3. Место сброса сточных вод: 50° 48' с.ш.; 42° 00' в.д., расстояние от устья р. Хопер – 235,0 км;

4. Тип оголовка выпуска сточных вод: сброс сточных вод;

5. Категория сточных вод: загрязненные недостаточно-очищенные;

6. Утвержденный расход сточных вод для установления НДС: 204,3 м³/час; 147081,0 м³/мес.; 1610,6 тыс. м³/год.

7. Утвержденный норматив допустимого сброса веществ и микроорганизмов.

7.1. Утвержденный норматив допустимого сброса веществ водный объект: р. Хопер.

Таблица 2.1

Показатели состава сточных вод	Фактическая концентрация, мг/дм ³	Фактический сброс, г/час	Допустимая концентрация, мг/дм ³	Утвержденный НДС, г/час
Взвешенные вещества	5,6	852,849	8,18	1671,174
Сухой остаток	865,65	131833,75	1000,0	204300,00
Аммоний ион	0,940	143,19	0,5	102,15
Нитрат-ион	55,96	8522,40	40,0	8172,0
Нитрит-ион	0,32	48,734	0,08	16,344
БПК _{полн.}	6,86	1044,7	3,0	612,9
Хлорид-анион	163,7	24930,61	283,55	57929,265
Сульфат-анион	143,75	21892,34	100,0	20430,00
Фосфаты (по Р)	1,31	199,51	0,2	40,86
Алкилсульфонаты натрия (смесь первичных алкилсульфонатов натрия)	0,050	7,1473	0,125	25,5375
Цинк	0,012	1,828	0,01	2,043
Медь	0,002	0,3046	0,001	0,2043
Нефтепродукты	0,064	9,747	0,05	10,215
Железо общее	0,348	53,00	0,1	20,43
Марганец	0,041	6,244	0,01	2,043

7.2. Утвержденный норматив допустимого сброса микроорганизмов в водный объект:

Таблица 2.2

№ п/п	Показатели по видам микроорганизмов	Размерность	Допустимое содержание	Утвержденный норматив допустимого сброса
1.	Общие колиформные бактерии	КОЕ/100 мл; КОЕ/час	100	204,3x10 ⁶
2.	Коли-фаги	БОЕ/100 мл; БОЕ/час	-	Отсутствует
3.	Возбудители инфекционных заболеваний	-	-	Отсутствует
4.	Жизнеспособные яйца гельминтов	-	-	Отсутствует

5.	Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	-	-	Отсутствует
6.	Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ/100 мл; КОЕ/час	100	204,3x10 ⁶

8. Согласованные общие свойства сточных вод:

- 1) плавающие примеси (вещества): не допускаются;
- 2) температура (°C): не должна превышать, по сравнению с естественной температурой водного объекта более, чем на 5 °C с общим повышением не более, чем до 28 °C летом и 8 °C зимой;
- 3) водородный показатель (pH): 6,5-8,5;
- 4) растворенный кислород: 4-6 мг/дм³;
- 5) минерализация: 1000,0 мг/дм³;
- 6) токсичность воды: сточная вода на выпуске в водный объект не должна оказывать острого токсического действия на тест-объекты.

Таблица 2.3

Данные по эффекту очистки стоков на сооружениях биологической очистки г. Урюпинска

№ п/п	Наименование ингредиентов	Вход, мг/дм ³	Выход, мг/дм ³	НДС 2017 г., мг/дм ³	Эффект очистки факт, %	Эффект очистки нормат., %
1.	Взвешенные вещества	162,70	5,6	8,18	97	92-97
2.	Сухой остаток	1161,8	865,65	1000,0	-	-
3.	Аммоний ион	22,33	0,94	0,5	96	40-60
4.	Нитрат-ион	<0,10	55,96	40,0	-	-
5.	Нитрит-ион	<0,02	0,32	0,08	-	-
6.	ВПК _{полн.}	294,48	6,86	3,00	98	95-97
7.	Хлорид-анион	331,55	163,70	283,55	-	-
8.	Сульфат-анион	240,81	143,75	100,00	-	-
9.	Фосфаты (по P)	10,26	1,31	0,20	87	70
10.	Алкилсульфонаты натрия (смесь первичных алкилсульфонатов натрия)	2,252	0,050	0,125	98	80
11.	Цинк	0,061	0,012	0,010	80	80
12.	Медь	0,0192	0,0020	0,0010	90	70
13.	Нефтепродукты	3,794	0,064	0,05	98	85
14.	Железо общее	5,250	0,348	0,1	93	80

15.	Марганец	0,244	0,041	0,01	83	50-70
16.	ХПК*	469,1	79,95	-	-	-
17.	Сульфиды*	0,904	менее 0,002	-	100	99,5
18.	Жироподобные вещества*	49,90	0,19	-	100	70

*ПРИМЕЧАНИЕ:

ХПК, сульфиды, жироподобные вещества не внесены в перечень ингредиентов НДС 2017 года

Допустимая концентрация веществ, поступающих на сооружения биологической очистки МУП «Водоканал»

Допустимая концентрация веществ, поступающих на сооружения очистки определяется по формуле:

$$C_{\text{огр.}} = \frac{C_{\text{ндс}}}{1-\alpha}, \text{ где:}$$

$C_{\text{ндс}}$ – допустимая концентрация веществ, сбрасываемых после сооружений очистки в водоем (мг/дм^3), принимается согласно установленных нормативов допустимого сброса;

α – степень очистки на сооружениях биологической очистки, принимается не ниже нормативных значений (табл. 2.3).

2.1. Взвешенные вещества:

$$C_{\text{огр.}} = \frac{8,18}{1-0,97} = 272,7 \text{ (мг/дм}^3\text{)}.$$

Проектное значение концентрации взвешенных веществ в стоках, поступающих на ОСК – $250,0 \text{ мг/дм}^3$, после очистки – $15,0 \text{ мг/дм}^3$. Это соответствует $\alpha = 94 \%$ и обеспечивает нормативный технологический режим очистки сточных вод.

Ограничивающая концентрация по взвешенным веществам принимается равной $250,0 \text{ мг/дм}^3$ согласно проектному значению.

2.2. БПК:

$$C_{\text{огр.}} = \frac{3,0}{1-0,97} = 100,0 \text{ (мг/дм}^3\text{)}.$$

Проектное значение концентрации по БПК_{полн.} В стоках, поступающих на ОСК составляет 500,0 мг/дм³, после очистки – 15 мг/дм³. Это соответствует эффекту очистки $\alpha = 97,0 \%$, что соответствует нормативному показателю очистки стоков на ОСК ($\alpha = 95-97 \%$) и обеспечивает нормативный технологический режим работы очистных сооружений.

Ограничивающая концентрация принимается равной **500,0 мг/дм³** согласно проектному значению.

2.3. ХПК:

$$C_{\text{огр.}} = 1,5 \times C_{\text{огр. по БПК}} = 1,5 \times 500,0 = 750,0 \text{ мг/дм}^3.$$

Ограничивающая концентрация принимается согласно технологического регламента работы ОСК равной **750,0 мг/дм³**.

2.4. Сухой остаток:

$$C_{\text{огр.}} = \frac{1000,0}{1-0} = C_{\text{НДС}} = 1000,0 \text{ мг/дм}^3.$$

Ограничивающая концентрация по сухому остатку принимается равной **1000,0 мг/дм³** в соответствии с утвержденными нормативами.

2.5. Аммоний ион:

Учитывая особенности биологической очистки, необходимо на каждые 100 мг/дм³ БПК_{полн.} иметь в сточных водах 5 мг/дм³ азота аммонийного (СНиП 2.04.03-85 п. 9.2.5.3).

$$C_{\text{огр.}} = \frac{C_{\text{огр. по БПК}}}{1-\alpha} \times 5 = \frac{500}{1-0} \times 5 = 25,0 \text{ (мг/дм}^3\text{)}.$$

Ограничивающая концентрация принимается, согласно указанной в СНиП, равной **25,0 мг/дм³**.

2.6. СПАВ (АПАВ):

$$C_{\text{огр.}} = \frac{0,125}{1-0,8} = 0,625 \text{ (мг/дм}^3\text{)}.$$

Ограничивающая концентрация принимается равной **0,625 мг/дм³**.

2.7. Железо общее Fe:

$$C_{\text{огр.}} = \frac{0,1}{1-0,8} = 0,5 \text{ (мг/дм}^3\text{)}.$$

Ограничивающая концентрация принимается равной **0,5 мг/дм³**.

2.8. Марганец Mn²⁺:

$$C_{\text{огр.}} = \frac{0,01}{1-0,7} = 0,03 \text{ (мг/дм}^3\text{)}.$$

Ограничивающая концентрация принимается равной **0,03 мг/дм³**.

2.9. Медь Cu:

$$C_{\text{огр.}} = \frac{0,0010}{1-0,7} = 0,0030 \text{ (мг/дм}^3\text{)}.$$

Ограничивающая концентрация принимается равной **0,0030 мг/дм³**.

2.10. Цинк Zn:

$$C_{\text{огр.}} = \frac{0,010}{1-0,8} = 0,05 \text{ (мг/дм}^3\text{)}.$$

Ограничивающая концентрация принимается равной **0,05 мг/дм³**.

2.11. Сульфат-анион:

$$C_{\text{огр.}} = \frac{100,0}{1-0} = 100,0 \text{ (мг/дм}^3\text{)}.$$

Ограничивающая концентрация принимается равной **100,0 мг/дм³**.

2.12. Фосфаты:

Учитывая особенности биологической очистки, необходимо на каждые 100 мг/дм³ БПК_{полн.} иметь в сточных водах 1 мг/дм³ фосфатов (СНиП 2.03.04-85 п. 9.2.5.3).

$$C_{\text{огр.}} = 1,0 \times \frac{500,0}{100,0} = 5,0 \text{ мг/дм}^3.$$

Ограничивающая концентрация принимается равной **5,0 мг/дм³**.

2.13. Хлорид-анион:

$$C_{\text{огр.}} = \frac{283,55}{1-0} = 283,55 \text{ (мг/дм}^3\text{)}.$$

Ограничивающая концентрация принимается равной **283,55 мг/дм³**.

2.14. Нефтепродукты:

$$C_{\text{огр.}} = \frac{0,05}{1-0,85} = 0,33 \text{ (мг/дм}^3\text{)}.$$

Ограничивающая концентрация принимается равной **0,33 мг/дм³**.

2.15. Сульфиды:

Ограничивающая концентрация принимается согласно Технологического регламента работы сооружений биологической очистки МУП «Водоканал» г. Урюпинска равной **1,0 мг/дм³**.

При концентрации сульфидов в сточной воде больше 1,0 мг/дм³ наблюдается угнетение микроорганизмов активного ила.

В сводной таблице 2.4 приведены расчетные концентрации веществ, содержащихся в сточных водах, поступающих на ОСК.

За ограничивающую концентрацию принимается расчетная, но не выше предельно-допустимой для биологической очистки.

Таблица 2.4

Ограничивающие концентрации загрязняющих веществ в сточных водах, поступающих на комплексе сооружений биологической очистки МУП «Водоканал» г. Урюпинска

№ п/п	Загрязняющие ингредиенты	Концентрация, мг/дм ³			
		Фактическая	Расчетная	ПДК для биоочистки	Ограничивающая
1.	Взвешенные вещества	162,70	272,70	250,0	250,0
2.	БПК _{полн.}	294,48	100,0	500,0	500,0
3.	ХПК	469,1	750,0	750,0	750,0
4.	Сухой остаток	1161,80	1000,0	1000,0	1000,0
5.	Аммоний-ион (NH ⁴⁺)	22,33	25,0	25,0	25,0
6.	СПАВ (алкилсульфонаты натрия)	2,252	0,625	20,0	0,625
7.	Железо (Fe).общее	5,250	0,5	5,0	0,5
8.	Марганец (Mn ²⁺)	0,244	0,030	30,0	0,030
9.	Медь (Cu)	0,0192	0,0030	0,5	0,003
10.	Цинк (Zn)	0,061	0,050	1,0	0,050
11.	Жироподобные	49,9	Не опред.	50,0	50,0
12.	Сульфат-анион (SO ₄ ²⁻)	240,81	100,0	-	100,0
13.	Хлорид-анион (Cl)	331,55	283,55	-	283,55
14.	Фосфаты (Na, K, Ca 1, 2, 3-х валентные)	10,26	5,0	5,0	5,0
15.	Нефтепродукты	3,794	0,33	25,0	0,33
16.	Сульфиды	0,904	1,0	1,0	1,0

3. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В СТОЧНЫХ ВОДАХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Допустимая величина показателей состава сточных вод, отводимых в городскую канализацию от промышленных предприятий, устанавливаются на основании вышеприведенных данных по ограничивающим концентрациям веществ в сточных водах, поступающих на городские очистные сооружения.

Учитываются данные по фактическому содержанию ингредиентов в стоках по отдельным предприятиям-абонентам, принимается во внимание как качество питьевой воды, так и уровень загрязненности хозяйственно-бытового стока города.

Расчет производится согласно формуле:

$$C_i^0 = \frac{\sum C_{ij}^n \cdot q_i^n + C^\sigma \cdot q^\sigma}{\sum q_i^n + q^\sigma} \leq C_{огр.}; \text{ где}$$

C_i^0 — допустимая величина показателя в сточных водах перед поступлением на ОСК;

C_{ij}^n — допустимая величина показателя в сточных водах отдельного предприятия;

C^σ — концентрация показателя в бытовых сточных водах города;

q_i^n — расход сточных вод промышленного предприятия, тыс.м³/год;

q^σ — расход бытовых стоков города, тыс.м³/год;

$C_{огр.}$ — ограничивающая концентрация ингредиента в поступающих на ОСК стоках, соответствующая НДС с учетом очистки.

Ниже приводятся концентрации допустимых величин показателей состава промышленных стоков по нормируемым показателям отдельно по каждому ингредиенту.

3.1. Взвешенные вещества:

Фактическая концентрация в сточных водах, поступающих на очистные сооружения канализации — 162,70 мг/дм³, установленная ограничивающая концентрация составляет 250,00 мг/дм³.

Имеется запас по приему на ОСК взвешенных веществ.

Норматив водоотведения по взвешенным веществам для всех абонентов следует принять равным $250,00 \text{ мг/дм}^3$.

3.2. БПК₅, ХПК:

Фактические концентрации загрязняющих веществ по показателям БПК_{полн.} и ХПК составляют соответственно $294,48 \text{ мг/дм}^3$ и $469,10 \text{ мг/дм}^3$.

Выполняются требования к качеству сточных вод, поступающих на биологическую очистку по соотношению показателей ХПК и БПК_{полн.}, которое не должно превышать 1,5.

Согласно технологического регламента работы ОСК соотношение БПК_п : БПК₅ = 1,16. Таким образом фактическое соотношение ХПК : БПК_п = $(469,10 : (294,48 \cdot 1,16)) = 1,4 < 1,5$.

Принятые нормативы водоотведения для всех абонентов по БПК_п и ХПК соответственно $500,0 \text{ мг/дм}^3$ и $750,0 \text{ мг/дм}^3$.

Соотношение ХПК : БПК_п в сточных водах, которое не должно превышать 1,5, необходимо контролировать, так как это связано с повышенным содержанием в стоках высокомолекулярных трудноокисляемых соединений.

3.3. Сухой остаток:

Фактическая концентрация на входе на ОСК составляет $1161,80 \text{ мг/дм}^3$.

Установленная ограничивающая концентрация составляет $1000,0 \text{ мг/дм}^3$.

Принятый норматив водоотведения для всех абонентов по сухому остатку составляет $1000,0 \text{ мг/дм}^3$.

3.4. Аммоний-ион:

Фактическая концентрация на входе на ОСК составляет $22,33 \text{ мг/дм}^3$.

Установленная ограничивающая концентрация составляет $25,0 \text{ мг/дм}^3$.

Принятый норматив водоотведения для всех абонентов по аммоний-иону равен $25,0 \text{ мг/дм}^3$.

3.5. Фосфаты:

Фактическая концентрация на входе на ОСК составляет $10,26 \text{ мг/дм}^3$.

Установленная ограничивающая концентрация составляет $5,0 \text{ мг/дм}^3$.

Принятый норматив водоотведения для всех абонентов по фосфатам равен **5,0 мг/дм³**.

3.6. Сульфат-анион:

Фактическая концентрация на входе на ОСК составляет 240,81 мг/дм³.

Установленная ограничивающая концентрация составляет 100,0 мг/дм³.

Содержание сульфатов в водопроводной воде 77,0...132,0 мг/дм³.

Фоновое содержание сульфатов в р. Хопер – 155,7 мг/дм³.

Принятый норматив водоотведения для всех абонентов по сульфат-аниону согласно регламента работы ОСК равен **100,0 мг/дм³**.

При определении факта превышения норматива водоотведения следует учитывать содержание сульфатов в водопроводной воде, подаваемой абоненту из городской системы водоснабжения.

3.7. Хлорид-анион:

Фактическая концентрация на входе на ОСК составляет 331,55 мг/дм³.

Установленная ограничивающая концентрация составляет 283,55 мг/дм³.

Содержание хлоридов в водопроводной воде 45,0...178,0 мг/дм³.

Принятый норматив водоотведения для всех абонентов по хлорид-аниону согласно регламента работы ОСК равен **283,55 мг/дм³**.

При определении факта превышения норматива водоотведения следует учитывать содержание хлоридов в водопроводной воде, подаваемой абоненту из городской системы водоснабжения.

3.8. СПАВ:

Фактическая концентрация на входе на ОСК составляет 2,252 мг/дм³.

Установленная ограничивающая концентрация составляет 0,625 мг/дм³.

Разбавление промышленных стоков хозяйственно-бытовым стоком при определении норматива водоотведения не учитывается, так как содержание СПАВ в хозяйственно-бытовом стоке составляет 1,35...1,74 мг/дм³

Принятый норматив водоотведения для всех абонентов по СПАВ согласно регламента работы ОСК равен **0,625 мг/дм³**.

При определении факта превышения норматива водоотведения следует учитывать содержание СПАВ в водопроводной воде, подаваемой абоненту из городской системы водоснабжения.

3.9. Железо Fe:

Фактическая концентрация на входе на ОСК составляет 5,250 мг/дм³.

Установленная ограничивающая концентрация составляет 0,5 мг/дм³.

Содержание железа в водопроводной воде 0,1...2,3 мг/дм³.

Утвержденные нормативы допустимого воздействия на водные объекты (НДВ) – 0,1 мг/дм³.

Принятый норматив водоотведения для всех абонентов по железу для всех абонентов равен 0,5 мг/дм³.

При определении факта превышения норматива водоотведения следует учитывать содержание СПАВ в водопроводной воде, подаваемой абоненту из городской системы водоснабжения.

3.10. Марганец Mn²⁺ :

Фактическая концентрация на входе на ОСК составляет 0,244 мг/дм³.

Установленная ограничивающая концентрация составляет 0,03 мг/дм³.

Содержание марганца в водопроводной воде 0,03...0,23 мг/дм³.

Фоновое содержание марганца в р. Хопер – 0,14 мг/дм³.

Принятый норматив водоотведения для всех абонентов по марганцу равен 0,03 мг/дм³.

При определении факта превышения норматива водоотведения следует учитывать содержание марганца в водопроводной воде, подаваемой абоненту из городской системы водоснабжения.

3.11. Медь:

Фактическая концентрация на входе на ОСК составляет 0,0192 мг/дм³.

Установленная ограничивающая концентрация составляет 0,003 мг/дм³.

В сточных водах всех предприятий и хозяйственно-бытовых стоках содержание меди превышает установленную ограничивающую концентрацию. Норматив водоотведения по меди для всех предприятий- абонентов устанавливается на уровне ограничивающей концентрации 0,003 мг/дм³.

3.12. Цинк:

Фактическая концентрация на входе на ОСК составляет $0,061 \text{ мг/дм}^3$.

Установленная ограничивающая концентрация составляет $0,05 \text{ мг/дм}^3$.

В сточных водах всех предприятий и хозяйственно-бытовых стоках содержание цинка превышает установленную ограничивающую концентрацию. Норматив водоотведения по цинку для всех предприятий- абонентов устанавливается на уровне ограничивающей концентрации $0,05 \text{ мг/дм}^3$.

3.13. Жироподобные:

Фактическая концентрация на входе на ОСК составляет $49,9 \text{ мг/дм}^3$.

В перечень контролируемых ингредиентов НДС жироподобные вещества не внесены, так как являются запрещенными к сбросу.

3.14. Нефтепродукты:

Фактическая концентрация на входе на ОСК составляет $3,794 \text{ мг/дм}^3$.

Установленная ограничивающая концентрация составляет $0,33 \text{ мг/дм}^3$.

Разбавление промышленных стоков хозяйственно-бытовым стоком при определении норматива водоотведения по нефтепродуктам не учитывается, так как содержание их в хозяйственно-бытовом стоке составляет $0,92 \dots 1,00 \text{ мг/дм}^3$.

Норматив водоотведения по нефтепродуктам принимается согласно регламента работы ОСК и составляет – $C_{огр.} = 0,33 \text{ мг/дм}^3$ для всех абонентов.

3.15. Сульфиды:

Фактическая концентрация на входе на ОСК составляет $0,904 \text{ мг/дм}^3$.

Установленная ограничивающая концентрация составляет $1,0 \text{ мг/дм}^3$.

Норматив водоотведения по сульфидам принимается согласно регламента работы ОСК и составляет – $C_{огр.} = 1,0 \text{ мг/дм}^3$ для всех абонентов.

3.16. Водородный показатель – рН:

Показатель рН для стоков всех предприятий устанавливается на уровне рН $6,5 - 8,5$.

**Нормативы водоотведения по составу сточных вод
абонентов городской канализации г. Урюпинска Волгоградской
области**

№ п/п	Загрязняющие вещества	Норматив водоотведения, мг/дм ³	Примечания
1.	Взвешенные вещества	250,0	Для всех абонентов
2.	БПК _{полн.}	500,0	-«-
3.	ХПК	750,0	-«-
4.	Сухой остаток	1000,0	-«-
5.	Аммоний-ион (NH ₄ ⁺)	25,0	-«-
6.	СПАВ	0,625	-«-
7.	Железо (Fe) общее	0,5	Для всех абонентов с учетом качественного состава водопроводной воды
8.	Марганец (Mn ²⁺)	0,03	Для всех абонентов с учетом качественного состава водопроводной воды
9.	Медь (Cu)	0,003	Для всех абонентов
10.	Цинк (Zn)	0,05	-«-
11.	Сульфат-анион (SO ₄ ²⁻)	100,0	Для всех абонентов с учетом качественного состава водопроводной воды
12.	Хлорид-анион (Cl ⁻)	283,55	Для всех абонентов с учетом качественного состава водопроводной воды
13.	Фосфаты	5,0	Для всех абонентов
14.	Нефтепродукты	0,33	-«-
15.	Сульфиды	1,0	-«-
16.	pH	6,5-8,5	-«-

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной работы определены нормативы водоотведения по составу сточных вод для промышленных предприятий, при соблюдении которых обеспечивается проектный технологический режим работы городских очистных сооружений канализации и соблюдаются требования нормативного сброса загрязняющих веществ в водоем.

Из анализа полученных данных следует, что на предприятиях-абонентах не требуется строительство локальных станций очистки от взвешенных веществ, БПК (биологическое потребление кислорода), биогенных элементов (азот аммонийный, фосфор). Рекомендуется довести качество стоков до установленных нормативов по специальным загрязнителям, так как городские очистные сооружения рассчитаны на удаление загрязнений в основном только по взвешенным веществам и БПК (биологическое потребление кислорода). В сточных водах промышленных предприятий значительно превышены допустимые концентрации по тяжелым металлам, СПАВ (синтетические поверхностно-активные вещества), нефтепродуктам.

На предприятиях, где используются вещества, дающие загрязнения по хлоридам, целесообразно использовать изолированные системы канализации с накоплением стоков с высоким содержанием хлоридов, применять их разбавление общим стоком предприятия, определить возможность замены или сокращения в технологическом процессе веществ, образующих хлориды.

Нефтепродукты присутствуют в сточных водах практически всех предприятий в концентрациях, превышающих установленную норму. Целесообразно на предприятиях определить источники поступления нефтепродуктов в систему канализации, предотвратить их поступление с поверхностным стоком и оборудовать гаражи, мастерские и пр. емкостями для слива и хранения отработанных горюче-смазочных материалов.

Ряд предприятий имеют концентрации по жироподобным веществам. Рекомендуется запланировать строительство локальных очистных сооружений на ряде предприятий для очистки стоков от жироподобных веществ.

Нормативы по качеству промышленных стоков по железу, сульфатам, марганцу и хлоридам разработаны с учетом качества исходной природной воды, потребляемой предприятием. Ограничивающим пределом в данном случае необходимо считать фоновое содержание этих ингредиентов в исходной воде, определяемое химическим анализом на данном предприятии параллельно с отбором проб сточных вод.

Для доведения качества очищенных стоков, сбрасываемых с городских сооружений биологической очистки муниципального унитарного предприятия «Водопроводно-канализационное хозяйство» г. Урюпинска Волгоградской области в р. Хопер, до Нормативов допустимого сброса и улучшения экологической ситуации необходимо провести реконструкцию сооружений и технологического оборудования комплекса сооружений биологической очистки, внедрить новые технологические методы интенсификации процесса очистки сточных вод.

В качестве одного из методов интенсификации процесса очистки сточных вод для комплекса сооружений биологической очистки муниципального унитарного предприятия «Водопроводно-канализационное хозяйство» г. Урюпинска Волгоградской области следует рекомендовать мутагенную обработку активного ила, являющуюся эффективным методом управления мутационной изменчивостью у бактерий активного ила. Этот метод позволяет создать бактериальные популяции, которые более устойчивы к неблагоприятным факторам.

Кандидат
биологических наук



Шаталина Наталия Владимировна

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Химический состав питьевой воды с городских скважин водозабора
по отдельным показателям, мг/дм³ (2017 г.)**

№ п/п	Место отбора проб	Марганец	Хлориды	Сульфаты	Железо
1.	Скважина 2	0,05	45	107	0,1
2.	Скважина 3	0,03	48	102	0,1
3.	Скважина 4	0,04	81	130	0,1
4.	Скважина 5	0,03	178	86	0,1
5.	Скважина 6	0,1	49	77	0,4
6.	Кран в лаборатории водозабора (станция второго подъема)	0,1	71,0	94,0	0,15

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**Химический состав хозяйственно-бытовых сточных вод г.
Урюпинска (2017 г.)**

№ п/п	Показатели	Концентрация загрязняющих веществ по местам отбора проб, мг/дм ³	
		Колодец у пересечения ул. Б. Мушкетовская, 10 и пер. Заводской, 3	Колоде по ул. Красногвардейская, 11
1.	рН	8,2	7,7
2.	ХПК	637,0	490,0
3.	БПК ₅	206,7	207,3
4.	Хлорид-ион	99,6	87,9
5.	Взвешенные вещества	68,0	88,5
6.	Сухой остаток	1038,0	701,0
7.	Жироподобные вещества	44,6	48,1
8.	Нефтепродукты	0,92	1,00
9.	Ион аммония	14,5	25,0
10.	АПAB	1,740	1,350
11.	Сульфат-ион	186,0	155,9
12.	Сероводород, сульфид-ион	0,1	0,2
13.	Фосфат ион	20,5	9,4

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Перечень коммерческих организаций и предприятий, являющихся
абонентами МУП «Водоканал» г. Урюпинска в 2017 г.
(согласно договорам водоснабжения и водоотведения)**

№ п/п	Наименование предприятий, организаций	Вода, тыс.м ³ /год	Стоки, тыс.м ³ /год	
			по договору	фактически
1.	ОАО «Урюпинский крановый завод»	10,8	7,6	2,2
2.	ОАО «ХОУПАК»	-	9,1	4,2
3.	ЗАО «Тандер»	9,5	9,5	7,3
4.	ООО «Урюпинский трикотаж»	1,4	1,2	0,7
5.	ОАО «Урюпинский масло-экстракционный завод»	129,3	180,5	158,3
6.	ФКУ «ЛИУ-23»	60,5	60,5	73,8
7.	БКК «Урюпинский»	5,5	4,2	2,4
8.	ООО «Станция приема отходов»	2,4	4,8	2,8
9.	Внебюджетные и коммерческие организации	59,07	58,76	-
	ИТОГО:			251,7

Результаты химического анализа сточных вод промышленных предприятий г. Урюпинска за 2017 г.
(средние данные), мг/дм³

Ингредиенты	pH	БПК ₅	ХПК	Хлориды	Взвешенные вещества	Сухой остаток	Жироподобные вещества	Нефтепродукты	Ион аммония	АПAB	Сульфаты	Сульфиды	Фосфаты
НВ - 2018	6,5-8,5	400,0	750,0	283,55	250,0	1000,0	50,0	0,33	25,0	0,625	100,0	1,0	5,0
ОАО «Крановый завод»	7,7	65,7	150,7	114,38	12,3	529,3	1,8	0,37	48,0	0,079	75,7	0,1	6,3
ОАО «ХОУПАК»	7,9	387,2	633,8	170,55	221,3	992,0	42,9	2,77	43,3	2,275	127,8	0,1	17,2
ЗАО «Гандер»	7,4	395,8	678,5	131,13	397,0	1020,0	42,2	2,02	30,0	1,173	142,3	0,2	19,0
ООО «Урюпинский трикотаж»	7,8	63,8	172,7	227,68	24,3	774,3	8,7	0,41	1,3	0,096	93,3	0,1	0,7
ОАО «Урюпинский маслоэкстракционный завод»	8,4	177,3	341,5	404,90	105,9	2142,9	56,1	6,32	2,9	0,196	258,7	0,2	5,8
ФКУ «ЛИУ-23»	7,1	96,5	218,7	112,10	107,4	702,3	17,6	0,19	15,9	0,381	103,2	0,1	2,8
БКК «Урюпинский»	7,4	93,8	215,3	82,25	42,9	602,5	18,3	0,41	4,4	0,166	114,2	0,1	0,9
ООО «Станция приема отходов»	7,6	83,3	225,4	110,33	14,9	645,8	6,0	0,42	34,3	1,205	83,0	0,1	10,9