

О ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОМ СОСТАВЕ СТОЧНЫХ ВОД ККСК Г. БИШКЕК**PHYSICO-CHEMICAL COMPOSITION OF THE WORSTED PRODUCTION'S WASTE WATER IN BISHKEK**

Бишкек шаарындагы нооту өндүрүштүк мекемесиндеги ыплас суулардын мүнөздөмөсү жана аларды тазалоонун негизги жолдору берилген.

Ачкыч сөздөр: *нооту өндүрүшү, ыплас суулар, ыплас сууларды тазалоо.*

Дана характеристика сточных вод предприятий камвольного производства г. Бишкек и основные пути их очистки.

Ключевые слова: *камвольное производство, сточные воды, очистка сточных вод.*

Physico-chemical composition of the worsted production's waste water in Bishkek and ways of their sewage treatment is given.

Keywords: *worsted production's, waste water, waste water treatment.*

В технологическом процессе красильно-отделочного производства предприятий камвольного производства образуются сточные воды сочень сложным и непостоянным по физико-химическому составу составом. Отработанные технологические растворы после крашения и промывки имеют сложный состав и они имеют следующие характеристики:

- есть стоки щелочные и кислые,
- бесцветные и интенсивно окрашенные,
- горячие и холодные,
- стоки характеризуются значительной цветностью и токсичностью.

Сточные воды Кыргызского камвольного суконного комбината (ККСК) преимущественно содержат растворенные органические загрязнения, определяемые технологией крашения, промывки, карбонизации, заварки и отделки тканей; и связаны с рецептурой красильных и отделочных растворов.

Основная часть сточных вод (около 70%) поступает в водоотводящую сеть комбината из отделочного производства. Сточные воды этого производства характеризуются следующими показателями: $pH = 6,5 \div 8,9$; взвешенные вещества- $60 \div 180$ мг/л, что обусловлено наличием в сточных водах продуктов гидролиза, механических примесей короткого волокна, шерстного жира, шлихты, отходов, применяемых реагентов и др. По своему химическому составу сточные воды отделочного производства не только сложны, но они также непостоянны во времени- как по своему физико-химическому составу так и по образующемуся объему. Например, во время отделки тканей наблюдается максимальное загрязнение промстоков, а в период мойки технологических машин эта концентрация резко сокращается.

Значительное количество сильно загрязненных сточных вод образуется в красильном цехе и на станции химобработки. Эти воды характеризуются следующими качественными показателями: $pH = 7 \div 9,8$; взвешенные вещества- $130 \div 280$ мг/л; ХПК- $500 \div 804$ мг/л; СПАВ – $26,2 \div 86$ мг/л, хрома - $2,4 \div 5,2$ мг/л.

Непостоянство физико-химического состава сточных вод наблюдается в течение отдельных часов работы и смен, при этом резко изменяются также температура и интенсивность окраски, концентрация ПАВ и взвешенных веществ. В табл. 1 приведена характеристика сточных вод камвольного комбината.

Таблица 1 - Состав сточных вод камвольного комбината

Показатель	Среднее значение
Интенсивность окраски (по разбавлению до бесцветной)	1:200
Взвешенные вещества, мг/л	150 - 200
ХПК, мг/л	360 - 460
БПК ₅ , мг/л	135 - 160
БПК _{полн} , мг/л	210 - 240
рН	7,3 - 8
Азот , мг/л: общий	20 – 35
аммонийный	13 - 18
Хлориды, мг/л	130 - 200

В таблице2 приведена характеристика общего стока красильного цеха фабрики. Неравномерности физико-химического состава сточных вод крашения штапельного волокна и шерсти отражаются на составе общего стока.

Таблица 2 - Характеристика общего стока красильного цеха камвольного комбината

Показатель	Среднее значение	Средне-годовыеданные
Интенсивность окраски (по разбавлению до бесцветной)	1:25-1:4200	1:600
Взвешенные вещества, мг/л	40 - 232	124
Зольность взвешенных веществ, %	13 - 73	30
ХПК, мг/л	252 - 1260	338
БПК ₅ , мг/л	23 - 450	152
БПК _{полн} , мг/л	33 - 450	161
Окисляемость , мг/л	41 - 180	95
рН	3,2 – 7,3	6,2
Азот , мг/л: общий	14 – 53	41
аммонийный	6 - 49	37
Фосфаты, мг/л	11 - 68	31
ПАВ, мг/л	15 - 35	20

Наиболее водоемкой операцией в технологическом процессе производства суконных тканей является процесс промывки тканей. В то же время основная часть загрязнений сосредоточена в меньших по расходу водакрасильного цеха, промывные сточные воды, напротив, менее загрязнены и при этом они составляют более 75% от общего расхода воды на технологические нужды.

Физико-химический состав сточных вод красильно-отделочного производства по цехам и общего потока приведен в таблице 3.

Несовпадение по времени сбросов сточных вод различного состава от технологического оборудования создает неравномерность их притока, концентрации и температуры. На комбинате эксплуатируется технологическое оборудование периодического и непрерывного действия. Наличие залповых сбросов связано в основном с опорожнением материальных машин и плюсовых. В связи с этим коэффициенты часовой неравномерности водоотведения колеблются от 1,1 до 2,0 иногда доходят до 3,5 /1/.

Таблица 3 - Физико-химический состав сточных вод красильно-отделочного производства Кыргызского камвольно-суконного комбината (ККСК)

Показатели	Производства		Усреднитель	Общий сток КСК
	отделочное	красильное		

рН	6.5-8.9	6-9.8	7.4-11.2	6.8-10
Взв. вещества мг/л	65-180	130-280	100-220	90-240
Сухой остаток мг/л	800-1300	1200-1800	800-2500	800-1600
ХПК, мгО ₂ /л	180-520	500-850	180-700	140-650
БПК, мгО ₂ /л	96-160	240-370	95-450	70-340
Интенсивность окраски по разведению	1:50-1:110	1:1330-1:280	1:110-1:190	1:80-1:200
Азот аммонийный, мг/л	18-20	15-26	8-15	9-18
Хлориды, мг/л	67-120	86-235	90-210	120-190
Сульфаты, мг/л	220-520	233-700	120-420	100-350
Фосфаты, мг/л	7-8	4-10	3.8-8	3-7
СПАВ, мг/л	5.8-0	16,2-86	18-57.4	4-31

Существующая схема водопотребления и водоотведения красильно-отделочного производства показана на рис.1.1. К специфическим загрязнениям сточных вод комбината относятся красители и СПАВ. Расходы красителей колеблются в пределах 190-250 тонн в год, расходы СПАВ достигают 90-150 тонн в год /2/.

Удельное количество сточных вод, образующихся в технологических процессах красильно-отделочного производства ККСК при прямоточной системе водоснабжения, составляют в среднем 480-510 м³ на тонну ткани.

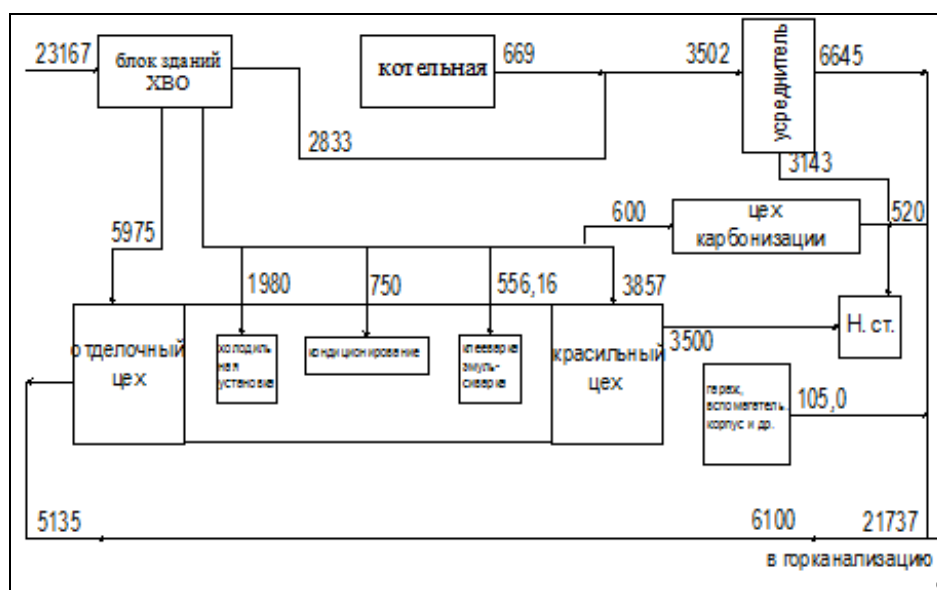


Рис. 1. Схема водопотребления и водоотведения красильно-отделочного производства ККСК

В связи с тем, что в сточных водах промышленных предприятий могут содержаться специфические загрязнения, их спуск в городскую канализацию ограничен комплексом требований, установленных в «Правилах приема производственных сточных вод в систему водоотведения населенных пунктов» производственно-эксплуатационного управления (ПЭУ) «Бишкекгорводоканал».

Указанные правила предельно-допустимых концентраций (ПДК) сточных вод, сбрасываемых в городские канализационные сети направлены на обеспечения охраны водоемов от загрязнений недостаточно очищенными городскими сточными водами, предотвращение нарушения в работе сетей и сооружений водоотведения населенных пунктов, повышение эффективности работы этих сооружений и безопасности их эксплуатации за счет правильной организации приема производственных сточных вод в сеть канализации населенного пункта. Поэтому перед сбросом в городскую

водоотводящую сеть сточные воды ККСК, содержащие красители и другие загрязнения, должны быть очищены и обесцвечены до норм ПДК, установленных с учетом природно-климатических и местных условий. Состав промышленных сточных вод с Кыргызского КСК должен соответствовать требованиям ПЭУ «Бишкекгорводоканал». Так, при сбросе сточных вод предприятия в городскую водоотводящую систему ПДК загрязнений установлены (в мг/л): взвешенные вещества – 500, ХПК-500, СПАВ-20, красители-25, хром⁺⁶ – 0,1. Запрещается также сбрасывать в городскую водоотводящую сеть: производственные сточные воды, имеющие температуру свыше 40°C, pH выше 9 или ниже 6,5; ХПК выше БПК₅ более, чем в 2,5 раза или БПК_{полн.} более, чем 1,5 раза; залповые сбросы производственных сточных вод/ 3 /.

Таблица 4 - Требования к составу сточных вод сбрасываемых в городскую канализацию г. Бишкек

Наименование показателей	ПДК мг/л
Взвешенные вещества	1500
БПК _{полн}	700
БПК ₅	425
ХПК	500
pH (реакция среды)	6 – 9
Нефтепродукты	5 – 25
Хром ⁺⁶	0.1
Азот общий	30
Фосфаты	8
Красители	25
СПАВ	20
Хлориды	350

Сравнивая приведенные ПДК загрязнений с составом сточных вод ККСК, можно сделать вывод, что сточные воды ККСК перед спуском в городскую систему водоотведения необходимо подвергать предварительной очистке на локальных водоотводящих очистных сооружениях предприятия. Предварительная очистка производственных сточных вод должна сочетаться с совершенствованием технологии производства в направлении:

- снижения отходов в сточных водах примесей сырья, реагентов, красителей и отделочных препаратов;
- применения биологически «мягких» или «промежуточных» синтетических ПАВ;
- недопущения сброса в городскую водоотводящую сеть отработанных щелочных растворов мерсеризации тканей, специальных аппретов, хромовых растворов;
- утилизации ценных примесей сточных вод.

Список литературы

1. Канализация [Текст] / Учебник для вузов по спец. Водоснабжение и канализация // С.В. Яковлев, Я.А. Карелин, А.И. Жуков, С.К. Колобанов – М.: 2011.
2. Справочник проектировщика. [Текст] / Канализация населенных мест и промышленных предприятий. – М.: 1981.
3. <http://water.elcat.kg/> сайт производственно-эксплуатационного управления «Бишкекгорводоканал»