УДК 628.316.12

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА СТОЧНЫХ ВОД ТЕКСТИЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

К.Т. Абдылдабеков, А.Р. Рыспекова,
Талантбек к. Б., Э.Ж. Жолдошбеков

Описаны процессы очистки сточных вод текстильного производства Кыргызской Республики. Определены характеристики сточных вод общего производства комбината. Выявлена схема водопотребления и водоотведения красительно-отделочного производства.

Ключевые слова: интенсивность окраски; красители; СПАВ; промывка; красильный цех; ткани; комбинат.

ANALYSIS OF THE QUALITY OF WASTEWATER TEXTILE ENTERPRISES

K.T. Abdyldabekov, A.R. Ryspekova, Talantbek k. B., E.Zh. Zholdoshbekov

The article describes the processes of sewage treatment of textile production in the Kyrgyz Republic. The characteristics of sewage of the plant's total production are determined. The scheme of water consumption and water disposal beautifully-finishing production.

Keywords: the intensity of coloring; dyes; surfactants; washing; dyeing shop; fabrics; combine.

В технологическом процессе текстильного производства (в красительно-отделочном цехе) образуются сточные воды со сложным и переменным составом. Отработанные растворы после крашения и промывки, стоки щелочные и кислые, бесцветные и интенсивно окрашенные, горячие и холодные, характеризуются значительным количеством красителя и СПАВ. Эти сточные воды преимущественно содержат растворенные органические загрязнения, определяемые технологией крашения, промывки, карбонизации, заварки и отделки тканей; рецептурой красильных и отделочных растворов [1, 2].

Основная часть сточных вод, образующихся на текстильных предприятиях Кыргызской Республики (около 70 %), поступает в водоотводящую сеть текстильного комбината из отделочного производства. Сточные воды этого производства характеризуются следующими показателями: pH = 6,5÷8,9; взвешенные вещества – 60÷180 мг/л, что обусловлено наличием в них продуктов гидролиза, примесей короткого волокна, шерстного жира, шлихты, отходов, применяемых реагентов и др. По своему химическому составу сточные воды отделочного производства непостоянны. Максимальное загрязнение промстоков наблюдается во время отделки тканей, минимальное – в период мойки технологических машин [3, 4].

Таблица 1 – Характеристика сточных вод общего производственного стока комбината

Показатели качества воды	Среднее значение
Порог запаха (по разбавлению)	1:35–1:45
Интенсивность окраски (по разбавлению до бесцветной)	1:50–1:250
Взвешенные вещества, мг/л	82–220
Сухой остаток, мг/л	800–1300
Зольность сухого остатка, %	35–56
ХПК, мг/л	240–630
$БПК_{полн,}$ мг/л	90–250
pH	6,8–8,5
Азот аммонийный, мг/л	22–30
Концентрация ПАВ, мг/л: анионных неионогенных	48–75 22–45

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

Таблица 2 – Состав общего стока камвольного комбината

Показатели качества воды	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
pH	7,3–8
Азот, мг/л: общий аммонийный	20–35 13–18
Хлориды, мг/л	130–200

Характерной особенностью сточных вод является непостоянство их состава, т. е. в течение отдельных часов работы комбината и смен резко изменяются температура и интенсивность окраски, концентрация ПАВ и содержание взвешенных веществ. В таблице 1 приведена характеристика сточных вод общего производственного стока комбината, а в таблице 2 – состав сточных вод целого камвольного комбината.

В таблице 3 приведена характеристика общего стока красильного цеха фабрики. Неравномерности физико-химического состава сточных вод крашения штапельного волокна и шерсти отражаются на составе общего стока комбината.

Таблица 3 – Характеристика общего стока красильного цеха комбината

Показатели качества воды	Среднее значение	Средне-годовые данные
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
pH	3,2–7,3	6,2
Азот, мг/л: общий аммонийный	14–53 6–49	41 37
Фосфаты, мг/л	11–68	31
ПАВ, мг/л	15–35	20

Наиболее водоемкой операцией является промывка. В то же время основная часть загрязнений сосредоточена в меньших по расходу красильных водах, промывные же воды, напротив, менее загрязнены и составляют более 75 % общего расхода воды на технологические нужды.

Физико-химический состав сточных вод красильно-отделочного производства по цехам и общего потока приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Физико-химический состав сточных вод красильно-отделочного производства камвольно-суконного комбината г. Бишкек

Показатели качества воды	Производство		Усреднитель	Общий сток КСК
	отделочное	красильное		
pH	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, $мгO_2$/л	180–520	500–850	180–700	140–650
БПК, $мгO_2$/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

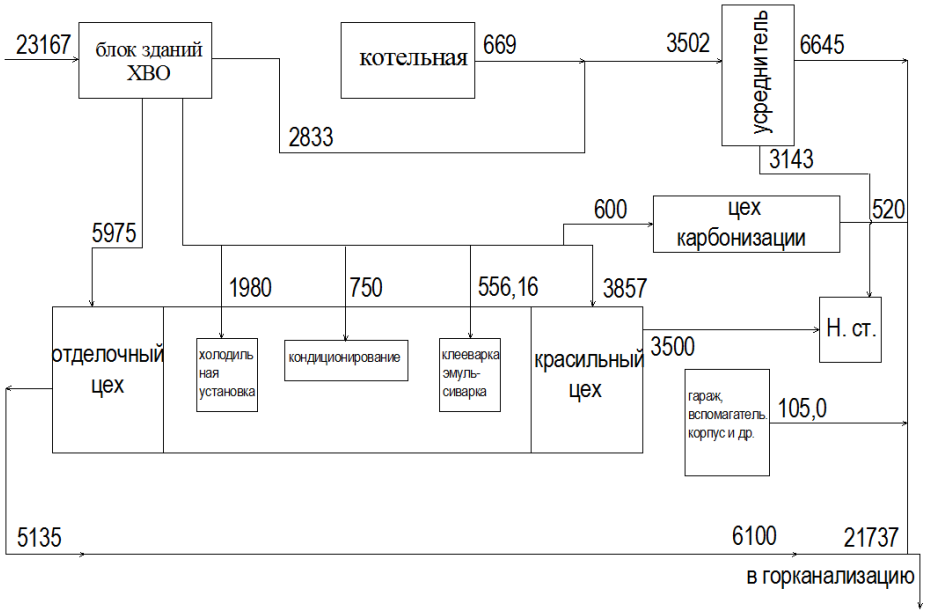

Рисунок 1 – Существующая схема водопотребления и водоотведения красильно-отделочного производства

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 плюсовок. В связи с этим, коэффициенты часовой неравномерности водоотведения колеблются от 1,1 до 2,0, иногда доходят до 3,5.

Существующая схема водопотребления и водоотведения красильно-отделочного производства показана на рисунке 1. К специфическим загрязнениям сточных вод комбината относятся красители и СПАВ. Расходы красителей колеблются в пределах 190–250 т в год, расходы СПАВ достигают 90–150 т в год.

Удельное количество сточных вод, образующихся в технологических процессах красильно-отделочного производства ККСК при прямоточной системе водоснабжения, составляют в среднем 480–510 м^3 на тонну ткани.

Аналогичный процесс образования СПАВ и красителей в производственных вода недопустимо в реальных условиях [5–7].

Литература

1. *Абдурасулов И.* Водоснабжение и очистка сточных вод Кыргызской Республики / И Абдурасулов. Бишкек: Илим, 1993. 449 с.
2. *Ефимов А.Я.* Очистка сточных вод предприятий легкой промышленности / А.Я. Ефимов, И.М. Таварткиладзе, Л.И. Ткаченко. Киев: Техника, 1985. 232 с.
3. *Абдылдабеков К.Т.* Эффективность технологических процессов очистки производственных сточных вод / К.Т. Абдылдабеков // Вестник КГУСТА. 2010. № 4 (30). С. 75–80.
4. *Абдурасулов А.И.* Очистка сточных вод красильного производства / А.И. Абдурасулов, К.Т. Абдылдабеков // Известия КГТУ им. Раззакова. 2009. № 19. С. 280–285.
5. Конституция Кыргызской Республики. Бишкек, 2010. 42 с.
6. Водный кодекс Кыргызской Республики. Бишкек: Изд. “Академия”, 2010. 58 с.
7. Закон Кыргызской Республики об охране окружающей среды. Бишкек: Изд. “Академия”, 2010. 40 с.