

УДК 628.

## Е.Г. НОСОВА

аспирант кафедры водоснабжения и водоотведения  
Самарский государственный архитектурно-строительный университет

## С.Ю. ТЕПЛЫХ

кандидат технических наук, доцент кафедры водоснабжения и водоотведения  
Самарский государственный архитектурно-строительный университет

# ОБРАЗОВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД В ПРОЦЕССЕ ВЫДЕЛКИ ОВЧИННОГО ПОЛУФАБРИКАТА И ТЕХНОЛОГИИ ИХ ОЧИСТКИ

*EDUCATION IN THE SEWAGE TANNING SHEEPSKIN INTERMEDIATE GOODS  
AND TECHNOLOGY OF ITS PURIFICATION*

*В настоящее время актуальной задачей является охрана окружающей среды от загрязнений, в частности водных источников. В связи с этим большое значение приобретает очистка сточных вод.*

*Объектом исследования являются сточные воды мехового объединения «Мелита».*

*Рассмотрена существующая схема очистки производственного стока.*

**Ключевые слова:** *сточные воды, очистка, меховая фирма, химический анализ, коагулянт.*

В настоящее время актуальной задачей является охрана окружающей среды от загрязнений, в частности водных источников. В связи с этим большое значение приобретает очистка сточных вод [1].

Среди промышленных объектов - источников загрязнения окружающей среды - предприятия легкой промышленности наиболее многочисленны [2].

Объектом исследования являлось меховое объединение «Мелита», расположенное в республике Татарстан в Казани. ООО «Мелита» - уникальное предприятие с 80-летней историей, начавшейся в 1928 г., когда оно еще носило название: Татарское ордена Ленина Меховое объединение имени Хусаина Ямашева. Объединение было и есть предприятием полного технологического цикла – начиная от выделки, разработки дизайна и заканчивая реализацией [4]. С наступлением теплых зим, характерных для России в последние годы, «Мелита» создает легкие шубки благодаря уникальной технологии [4].

Сточные воды на меховом объединении «Мелита» образуются в результате следующих операций: отмочка, мездрение, пикелевание, дубление и крашение.

*Nowadays an actual problem is the environmental protection from pollution, in particular water sources. In this regard the great importance is got by sewage treatment.*

*The object of research is sewage of fur association of «Melita».*

*The existing scheme of cleaning of a production drain is considered.*

**Keywords:** *sewage; clearing, fur firm, chemical analysis, coagulant.*

Сточные воды дубильных операций в процессе выделки овчинного полуфабриката относятся к категории концентрированных и опасных в экологическом отношении. Около 99 % соединений хрома, сбрасываемых в канализацию, оказывается в сточных водах цеха дубления кож [2].

Сточные воды производства меховых изделий представляют собой сложный комплекс химических и биологических соединений, образующихся в процессе технологической обработки меха. Основными их загрязнениями являются примеси сырья и отходы применяемых химических веществ, красителей и отделочных материалов. Это – частицы мездры, волокна, соль, сульфиды, сульфаты, амины, хром, неионогенные синтетические моющие средства и другие. При этом многие исходные компоненты по химическому составу являются коммерческой тайной фирмы. Сточные воды мехового объединения «Мелита» представляют собой поток грязно-серого цвета с различной интенсивностью окраски и со специфическим запахом сероводорода.

Усредненный химический состав сточных вод, поступающих на очистные сооружения ООО «Ме-

Таблица 1

Химический состав

Ингредиенты (содержание в мг/л)								
рН	Формальдегид	ХПК	Сульфаты	СПАВ	Жиры	Взвешен. вещества	Хлориды	Хром 6-вал
5-6,8	0,2-1,8	900-2000	100-400	10-40	50-400	300-1000	1800-2500	0,4-2,0

лита», составленный на основании ряда химических анализов, приведен в табл. 1.

В меховой промышленности процессы выделки мехового полуфабриката проводятся с использованием большого количества воды, которую впоследствии необходимо очистить. Например, расход воды на выделку 1000 меховых овчин составляет примерно 300 м<sup>3</sup> [3].

На предприятии ООО «Мелита» сточные воды, пройдя на сыреино-красильном производстве через локальные очистные сооружения – первичные отстойники - мездросборники, поступают на очистные сооружения по самотечной и напорной канализации одним общим потоком, т.е. хромосодержащие, красильные, отмочно-зольные, промывные и хозяйственные отводятся в одну сеть.

На очистных сооружениях вода, проходя через барабанные сетчатые фильтры, очищается от механических примесей (частицы мездры, шкурки и др.) и собирается в приемном резервуаре, откуда по мере наполнения автоматически перекачивается на-

сосом в усреднители. В каждом усреднителе имеются по 4 аэратора с мешалками. Усредненные стоки из усреднителя насосом подаются в радиальные отстойники в количестве двух штук. Стоки представляют собой агрегативно устойчивую систему, в которой большая часть загрязнений находится в коллоидном состоянии, поддаются очистке только коагулированием. При существующем на объединении методе очистки на очистных сооружениях в качестве коагулянта применяется хлористый алюминий (сокращенно – алюмохлорид). Он представляет собой жидкий отработанный продукт, обладающий кислыми свойствами, с производства «Оргсинтез» г. Казани. В целях сокращения расхода коагулянта процесс коагуляции следует осуществлять в диапазоне оптимальных значений рН. Так, значение рН при оптимальных условиях коагуляции – от 4,5 до 7, что наиболее приемлемо для очистки сточных вод меховой промышленности, в которых рН колеблется от 5 до 6,8. Раствор реагента подается в нагнетательную линию подачи воды на радиальные отстойники.

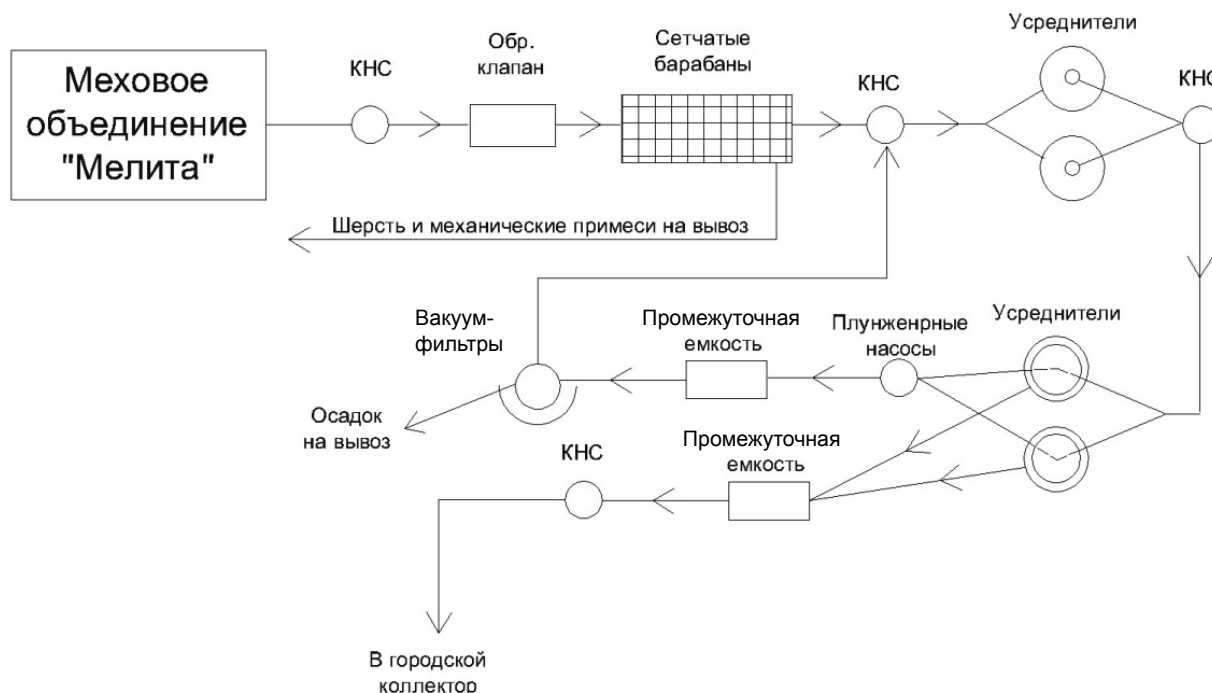


Рис. 1. Технологическая схема очистки

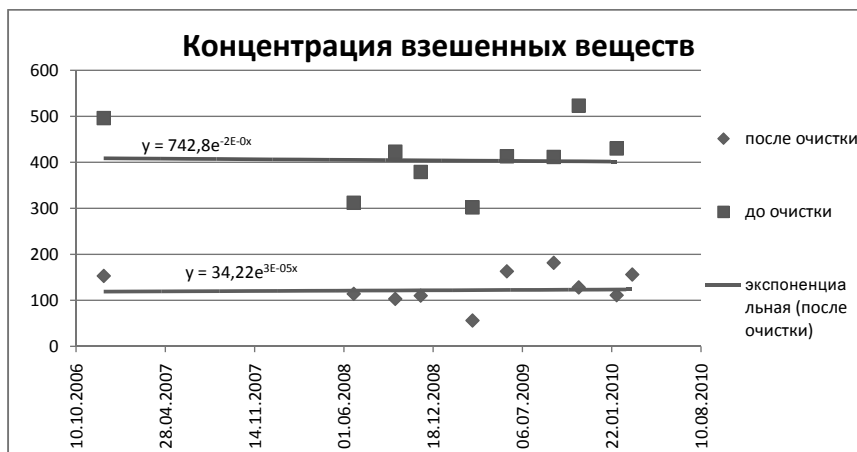


Рис. 2

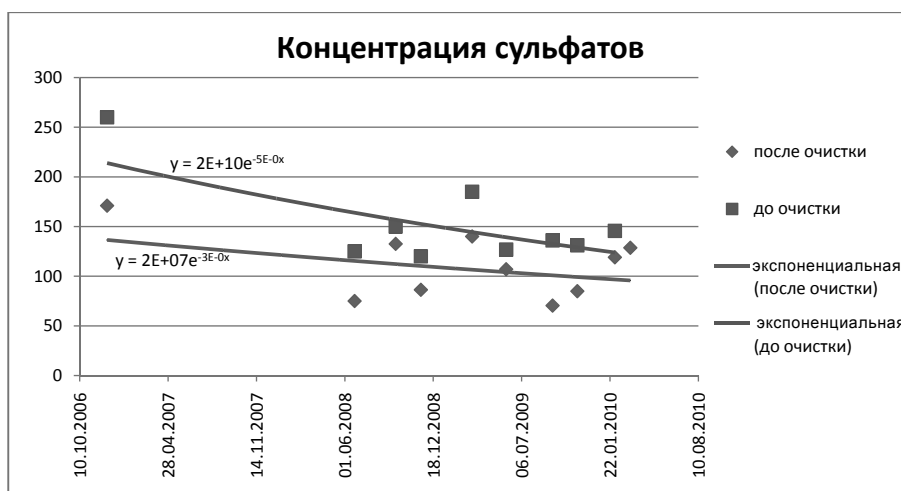


Рис. 3

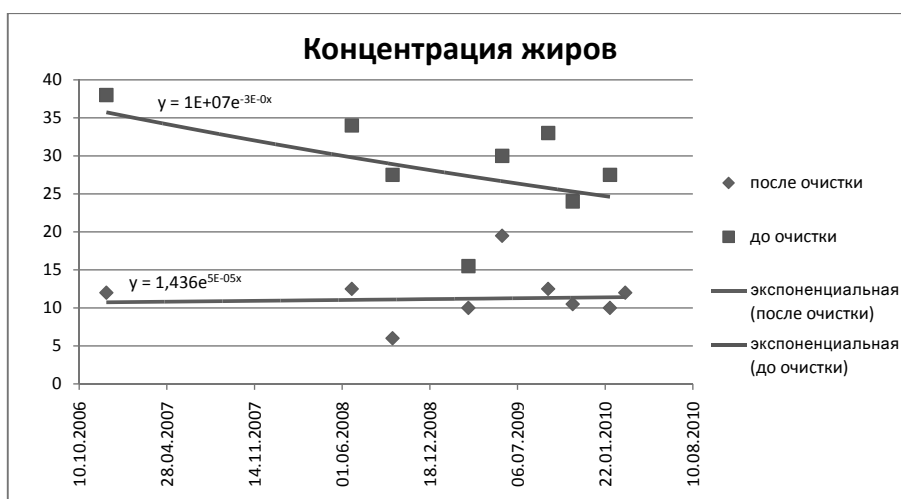


Рис. 4

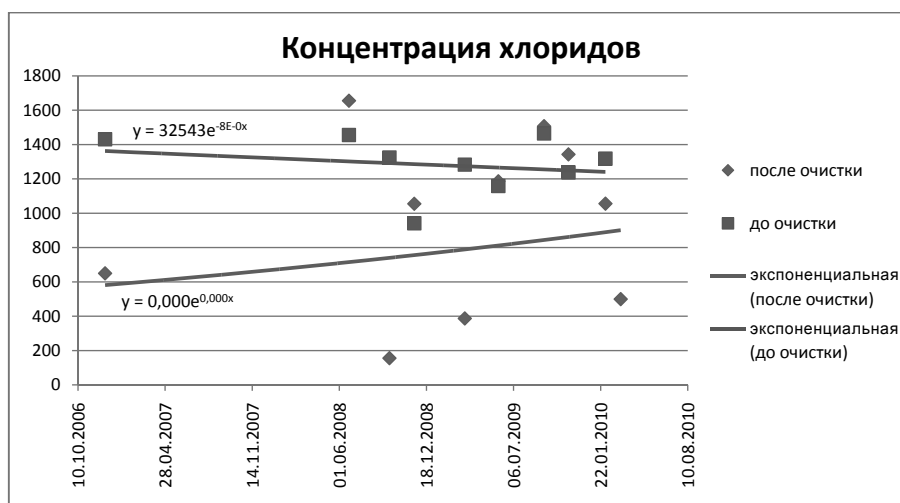


Рис. 5

В радиальных отстойниках вода проходит снизу вверх. Отстойники представляют собой две бетонированные емкости  $d=18$  м с коническим дном, снабжены скребками для сбора ила со дна отстойника. Время отстаивания составляет 2 часа, пребывания - 2,7 часа.

Для обезвоживания осадка производственных сточных вод на очистных сооружениях ООО «Мелита» применяются барабанные вакуум-фильтры. Фильтрат с вакуум-фильтров перекачивается в усреднитель, а отжатый осадок-кек влажностью 83 % вывозится на полигон для захоронения.

Эффективность очистных сооружений мехового объединения ООО «Мелита» можно проследить по ряду проведенных анализов работниками предприятия в течение нескольких лет. На их основе были построены графики по некоторым ингредиентам.

Таким образом, по графикам (рис.2-5) видна эффективность работы очистных сооружений на меховом объединении ООО «Мелита».

Также видно, что данные очистные сооружения при сбросе в канализационную сеть не очищают сточные воды до рыбохозяйственных показателей, что логично. Но в связи с выходом Постановления Правительства РФ № 393 от 30.04.13, которое требует разработки проекта НДС для предприятий, осуществляющих сброс сточных вод через центральные системы канализации, становится необходимым разработать дополнительный блок доочистки. В настоящий момент ведется разработка предполагаемого НДС и составление технологической схемы доочистки.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Носова, Е.Г. Очистка от токсичного хрома сточных вод меховой фабрики [Текст] / Е.Г. Носова // Молодые исследователи - регионам: материалы Всероссийской научной конференции: 2 т. - Вологда: ВоГТУ, 2012. - Т.1. - С. 429-431.
2. Цао, Ч.Х. Очистка сточных вод кожевенных заводов от соединений хрома: автореферат дис. ... к.т.н. [Текст] / Ч.Х. Цао. - М., 1995.
3. Основы выделки, крашения и отбеливания меха с химическими материалами компании «Lowenstein» [Текст]. - Киров: Кировская областная типография, 2008. - 288 с.
4. <http://www.melita.ru> [электронный ресурс]

© Носова Е.Г., Теплых С.Ю., 2013