

А.А. Жукова, С.Н. Болотин

A.A. Zhukova, S.N. Bolotin

Кубанский государственный университет

Kuban State University

**ОРГАНИЗАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ
СТОЧНЫХ ВОД НА ЛПДС «БЫКОВО» (НПП)
ORGANIZATION OF BIOLOGICAL WASTEWATER
TREATMENT AT THE LPDS "BYKOVO" (NPP)**

Аннотация. В статье рассмотрена организация биологической очистки сточных вод на ЛПДС «Быково» (НПП). Проведен анализ результатов проб воды до очистки и после. Проведена оценка результативности применения биологического этапа очистки сточных вод на нефтепродуктоперекачивающей станции.

Ключевые слова: ХБСВ, биологическая очистка, сточные воды, анализ, пробы воды, технологическая схема, оценка.

Abstract. The article discusses the organization of biological wastewater treatment at the Bykovo LPDS (NPP). The analysis of the results of water samples before and after purification was carried out. The evaluation of the effectiveness of the biological stage of wastewater treatment at the oil product pumping station was carried out.

Key words: HBSV, biological treatment, wastewater, analysis, water samples, flow chart, evaluation.

На ЛПДС «Быково» (НПП) сточные воды поступают для очистки на собственные очистные сооружения производственно-дождевой канализации и очистные сооружения бытовой канализации, после чего сбрасываются в р. Кать.

Сбор хозяйственно-бытовых стоков от зданий АБК, ПБК, пожарного поста и заглубленного склада осуществляется по самотечным трубопроводам канализационной сети. Поступающие в КНС бытовые сточные воды перед подачей в приемный резервуар-усреднитель очищаются от грубых примесей. Для предварительной механической очистки предусматривается решетка с прозором 20 мм. Из емкости-усреднителя стоки подаются на узел подогрева (Рис. 1), откуда поступают на очистные сооружения биологической очистки «КСкомплект-1-36Ф» (Рис. 2), где должны очищаться до

качества, позволяющего сбрасывать их в водоемы рыбохозяйственной категории водопользования.



Рис. 1. Узел подогрева и дозирования



Рис. 2. Очистные сооружения биологической очистки «КСкомплект-1-36Ф»

Очистные сооружения бытовой канализации – это очистные сооружения биологической очистки в блочно-комплектном исполнении (станция биологической очистки «КСкомплект»). Станция «КСкомплект» представлена одной технологической линией, в состав которой входит:

- аэротенк-отстойник со встроенной камерой реакции;
- нитрификатор;
- денитрификатор;
- вторичный отстойник;
- блок тонкой очистки;
- блок обеззараживания;
- блок обезвоживания осадка.

Технология биологической очистки предусматривает последовательные процессы глубокой минерализации органических веществ очищаемых сточных вод в режиме нитрификации, денитрификации и дефосфотации. Вторичный отстойник служит для разделения иловой смеси в тонком ламинарном слое полочной загрузки. В блоке тонкой очистки происходит доочистка сточных вод, затем в блоке обеззараживания вода подвергается воздействию УФ-излучения. Образующиеся при очистке сточной воды осадки обезвоживаются гравитационным методом с введением флокулянта.

Технологическая схема очистных сооружений ХБСВ представлена ниже (Рис. 3) и характеристика в таблице 1.



Рис. 3. Технологическая схема очистных сооружений ХБСВ

Табл. 1

Характеристика очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков
[Проект нормативов..., 2014]

Наименование ЗВ	Концентрация ЗВ, поступающих на очистку	Ед. изм. концентрации	Степень очистки, %	Мощность, м ³ /час	Время работы, час/год
БПК ₅	167	мг/л	98,8	1,29	8 760
Взвешенные вещества	214	мг/л	98,6		
Аммоний-ион	26	мг/л	98,5		
Фосфаты	20	мг/л	99,0		

Степень очистки очистных сооружений находится на высоком уровне, что способствует минимизации негативного воздействия на р. Кать, имеющую рыбохозяйственное значение.

На станции производят отбор проб воды в объеме 0,5 л до очистки и после. Результаты анализов представлены ниже в виде сводной таблицы 2. Таким образом, видно, что очистные сооружения ХБСВ выполняют исправно свою функцию.

Табл. 2

Сводная таблица результатов исследования проб воды до и после очистки

Наименование показателей ингредиентов и др.	Единица измерений	Сточная вода до очистки	Сточная вода после очистки (на выходе)
		Обнаруженная концентрация	
ОКБ	КОЕ в 100 мл	$1,5 \times 10^8$	Не обнаружены
ТТКБ	КОЕ в 100 мл	Не обнаружены	Не обнаружены
Колифаги	БОЕ в 100 мл	7×10^2	Не обнаружены
ПЭБ, в т. ч. сальмонеллы	в 1 л	–	–

Водоотведение на предприятии осуществляется одним выпуском: хоз-бытовые сточные воды после очистки на станции биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод смешиваются с производственно-ливневыми стоками, которые проходят очистку на установке очистки нефтесодержащих ливневых сточных вод и далее будут сбрасываться одним выпуском по системе мелиоративных каналов в водный объект.

Контроль за влиянием на р. Кать осуществляется по графику 1 раз в сезон. 23 июня авторами вместе с сотрудниками УМТО осуществлялся забор проб 0,5 км выше и ниже места выпуска сточных вод. Также была осуществлена доставка в ЦЛАТИ г. Боровичи. Бывают внеплановые отборы проб по распоряжению ЯРНУ или же самой экологической службой ЯРНУ.

Пробы отбираются для производственного эколого-аналитического контроля и контроля санитарно-гигиеническим и санитарно-эпидемиологическим нормам. Все результаты проб в пределах ПДК и ПДС. Бактериологическое и паразитологическое исследования показали отрицательные результаты на наличие бактерий и паразитов [Протоколы..., 2022].

Разработанные и построенные в соответствии с новейшими технологиями очистные сооружения позволяют гарантированно очищать сточные воды до нормативных показателей.

Очищенные производственно-дождевые сточные воды, в целях уменьшения негативного воздействия на ОС используются на производственные нужды, на площадке ЛДПС имеется емкость накопления технической воды объемом. Технология производственного процесса исключает возможность аварийных сбросов сточных вод.

Список использованных источников

1. Проект нормативов допустимых сбросов (ндс) веществ и микроорганизмов, поступающих в реку Кать со сточными водами нефтепродуктоперекачивающей станции «Быково» ПАО «Транснефть», 2014 г.
2. Протоколы исследования проб воды ЦЛАТИ. Боровичи, 2022.
3. Программа проведения вводного инструктажа Ярославского РНУ ООО «ТРАНСНЕФТЬ – БАЛТИКА». Ярославль, 2022.