

УДК 628.29

**О.К. НОВИКОВА, Н.Г. ГРИБОВА, Т.Н. ПРЕЗОВА**

Учреждение образования «Белорусский государственный университет  
транспорта», г. Гомель

## **РЕКОНСТРУКЦИЯ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

The aim of this work is the reconstruction of the surface treatment of waste water from the territory of the enterprise of agricultural machinery. The urgency is to solve the problem of water pollution by sewage and water management in the industry. The proposed design solutions to meet modern reconstruction of the achievements in the field of surface waste water treatment.

Одной из актуальных проблем на сегодняшний день является проблема загрязнения большинства водных объектов хозяйственно-бытовыми, промышленными и поверхностными сточными водами, однако степень загрязнения от них различна. В настоящее время поверхностные сточные воды с площадок промышленных предприятий остаются одним из существенных источников загрязнения принимающих водных объектов, несмотря на то, что на них ведется постоянная работа, направленная на улучшение культуры производства, сведения к минимуму аварийных разливов различных вредных веществ и нефтепродуктов в цехах и на территории предприятия, проведение постоянных профилактических осмотров оборудования.

На большинстве промышленных предприятий если и есть очистные сооружения поверхностных сточных вод, то они были построены в прошлом веке одновременно с комплексом самого предприятия и в настоящее время, либо разрушены и не работают, либо находятся в аварийном состоянии, а концентрации загрязняющих веществ превышают нормативы допустимых концентраций на выпуске очистных сооружений.

Целью работы является реконструкция очистных сооружений поверхностных сточных вод предприятия сельскохозяйственного машиностроения. Очистные сооружения включают аккумулирующую емкость с разделительной камерой, горизонтальную нефтеловушку и фильтры с коксовой загрузкой, однако их работа неэффективна, они находятся в аварийном состоянии и требуют реконструкции.

На основании выполненного анализа показателей качества поверхностных сточных вод, поступающих с площадки предприятия на очистные сооружения и после очистки, установлено, что основными загрязнителями являются взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК<sub>5</sub>.

При реконструкции очистных сооружений поверхностных сточных вод предлагается подвергать очистке весь объем талого стока и наиболее загрязненную часть дождевых сточных вод, образованную от расчетного слоя осадков. Сток от слоя осадков выше расчетного слоя относится к категории условно-чистого и отводится в сеть городской дождевой канализации. Очищенные сточные воды предлагается направлять на подпитку системы водоснабжения котельной предприятия.

Величина расчетного слоя осадков определяется согласно рекомендациям НИИВОДГЕО путем построения графика функции распределения вероятности сутокных слоев осадков на основании статистических данных о количестве дождей с различными слоями осадков для города Гомеля, где находится предприятие. Для периода однократного превышения интенсивности  $P = 0,05$  года суточный слой осадков составляет 3,5 мм; для  $P = 0,075$  года – 6,2 мм; для  $P = 0,1$  года – 8,3 мм [2].

К расчету при реконструкции очистных сооружений принят период однократного превышения расчетной интенсивности  $P = 0,075$  года с величиной слоя осадков равной 6,2 мм, сток от которого подвергается очистке в полном объеме.

Поверхностные сточные воды с площадки предприятия поступают в аккумулирующий резервуар, где происходит регулирование расхода поверхностного стока, а также его предварительная механическая очистка [1].

Из аккумулирующего резервуара сточные воды поступают в горизонтальную нефтеловушку, где происходит очистка от взвешенных веществ и всплывающих нефтепродуктов. Поскольку механизм по сбору нефтепродуктов с поверхности воды в нефтеловушке не работает, то предлагается его заменить на современные сорбирующие подушки. После нефтеловушки сточные воды поступают в фильтры. Поскольку старая оксидная загрузка фильтров не позволяет очистить сточные воды до нормативных значений для подачи воды на подпитку котельной, то предлагается замена загрузки материала на сорбент пенополиуретан. Перед подачей в систему водоснабжения предприятия очищенные сточные воды накапливаются в аккумулирующем резервуаре, в качестве которого предложено использовать вторую секцию существующей нефтеловушки.

Проект реконструкции очистных сооружений предусматривает экологически безопасное обращение с осадками, образующимися при очистке поверхностных сточных вод. Осадок из аккумулирующего резервуара и нефтеловушки отводится в шламонакопитель, где накапливается, а затем вывозится спецавтотранспортом на полигон нетоксичных промышленных отходов. Всплывающие нефтепродукты удаляются с помощью сорбирующих подушек.

В результате реализации проекта реконструкции очистных сооружений сточных вод и внедрения проектных предложений по повторному использованию очищенных ливневых и талых сточных вод на подпитку системы водоснабжения котельной может быть достигнут годовой экономический эффект в размере 70 млн.руб.

#### СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Алексеев, М.И. Организация отведения поверхностного стока с урбанизированных территорий: учеб. пособие / М.И. Алексеев, А.М. Курганов. – М.: АСВ, 2000. – 352 с.  
Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с сельских территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты: утверждено ФГУП «НИИ ВОДГЕО» 2005–12–28. – Москва, 2006. – 58 с.

УДК 628.543; 502.5

**Л.І. ЧЕЛЯДИН, М.С. ПОЛУТРЕНКО, С.В. ДІДИК**

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,  
Івано-Франківськ, Україна

#### ДОСЛІДЖЕННЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ЕЛЕКТРОХІМІЧНИМ МЕТОДОМ

The paper presents the research to reduce pollution from wastewater sludge method, electrochemical treatment and adsorption on uglerodmineralnih materials (TIM). On the basis of experimental data the revealed that the method of separation of solid contaminants in the sump and process tonkosharovom electric treatment, filtration through TIM wastewater ISC index decreased by 200 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>.

Розвиток суспільства веде до промислового виробництва та урбанізації, що спричиняє утворення великої кількості стічних вод, а тому важливою проблемою сьогодні є очищення стічних вод [1], оскільки їх скид без належного очищення приведе до глобального забруднення усіх водних ресурсів нашої планети.